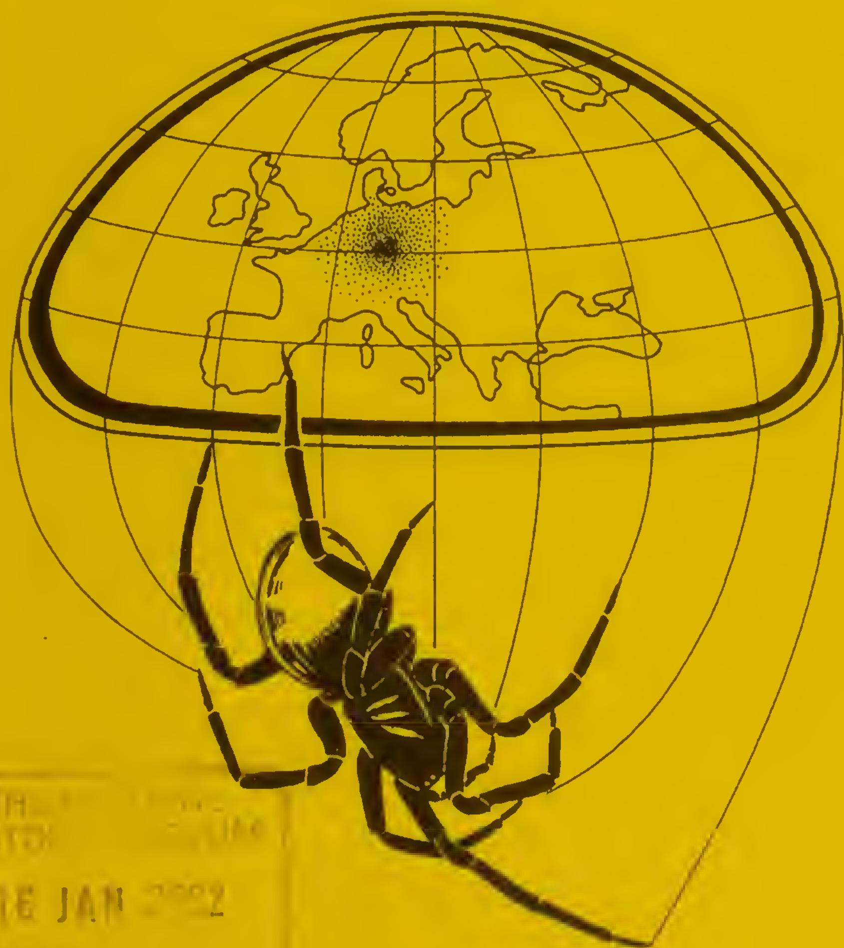
# ARACHNOLOGISCHE MITTEILUNGEN

Heft 22 Basel, Oktober 2001





ISSN 1018 - 4171 www.AraGes.de

## Arachnologische Mitteilungen

**Herausgeber:**
Arachnologische Gesellschaft e.V., Internet: www.AraGes.de

**Schriftleitung:**
Dr. Ulrich Simon, Lehrstuhl f. Landnutzungsplanung und Naturschutz, Technische Universität München Weihenstephan, Am Hochanger 13, D-85354 Freising, Tel. 08161/7144670, FAX 08161/714671
e-mail: ulrich.simon@lrz.TUM.de
Helmut Stumpf, Wandweg 5, D-97080 Würzburg, Tel. 0931/95646, FAX 0931/9701037
e-mail: H.Stumpf@t-online.de



**Erscheinungsweise:**
Pro Jahr 2 Hefte. Die Hefte sind laufend durchnumeriert und jeweils abgeschlossen paginiert. Der Umfang je Heft beträgt ca. 60 Seiten. Erscheinungsort ist Basel.
Auflage 450 Expl., chlorfrei gebleichtes Papier, Druckerei Gräbner/Altendorf bei Bamberg

**Bezug:**
Im Mitgliedsbeitrag der Arachnologischen Gesellschaft enthalten (20 DM/10 Euro pro Jahr), ansonsten beträgt der Preis für das Jahresabonnement DM 30.-.
Bestellungen sind zu richten an:
Dr. Jason Dunlop, Kurator Chelicerata, Museum f. Naturkunde, Invalidenstr. 43, D-10115 Berlin, FAX +49-(0)30-20938528, e-mail: Jason.Dunlop@rz.hu-berlin.de
Die Bezahlung soll jeweils zu Jahresbeginn erfolgen auf das Konto:
- **Arachnologische Gesellschaft e.V., c/o Dr. Jason Dunlop, Berliner Sparkasse, Abt. der Landesbank Berlin (BLZ 100 500 00), Kto.Nr. 33527113.**

Zahlungen aus dem Ausland sind für die Herausgeber kostenfrei, wenn ein in DM ausgestellter Eurocheck geschickt wird an: Dr. Jason Dunlop (Adresse vgl. oben)
Die Kündigung des Abonnements ist jederzeit möglich, sie tritt spätestens beim übernächsten Heft in Kraft.

Titelbild: Entwurf G.Bergthaler, P.Jäger; Zeichnung K.Rehbinder

Berücksichtigt in "Entomology Abstract" and "Zoological Record"

Arachnol. Mitt. 22:1-69 Basel, Oktober 2001

Arachnol. Mitt. 22:1-10 Basel, Oktober 2001

# Drei für Deutschland neue Zwergspinnen aus dem bayerischen Alpenraum (Araneae: Linyphiidae, Erigoninae)

Christoph MUSTER & Dorothee LEIPOLD

**Abstract: Three Erigoninae spiders from the Bavarian Alps - new to Germany (Araneae: Linyphiidae, Erigoninae).** During the survey of epigeous spider communities in the Bavarian Alps (Germany, Upper Bavaria), three species of Erigoninae were recorded from Germany for the first time. *Micrargus alpinus* and *Silometopus rosemariae* are endemic species of the Alps, *Panamomops palmgreni* is endemic to the Alpine mountain system. For each species present knowledge on distribution, habitat and phenology is summarized. As *Micrargus alpinus* was described in 1997, faunistic and ecological data are still very poor. Niche differentiation between the closely related species of the *Micrargus herbigradus*-group is discussed.

**Key words:** Araneae, Erigoninae, first records, faunistics, zoogeography, species ecology, Bavaria, Germany

## EINLEITUNG

Die reiche Spinnenfauna der Alpen ist zu einem beträchtlichen Anteil aus Endemiten und disjunkt verbreiteten Gebirgsformen zusammengesetzt. Diesen Komponenten kommt besondere faunengeschichtliche Bedeutung zu. Gerade bei den Alpen-spezifischen Zwergspinnen besteht bis heute Forschungsbedarf auf der Stufe der Alpha-Taxonomie. Seit 1950 wurden aus den Alpen (Abgrenzung nach OZENDA 1988) 19 valide Erigoninae-Arten neu beschrieben (WUNDERLICH 1969, 1972, SAARISTO 1971, THALER 1973, 1976, 1978, 1980, 1991, 1993, MILLIDGE 1976, PESARINI 1996, RELYS & WEISS 1997). Dazu gehören auch die drei hier vorgestellten Spezies. Noch gravierender sind die faunistischen Defizite: mehr als die Hälfte der Zwergspinnen-Arten Nordtirols wurde erst nach 1960 für das Gebiet nachgewiesen (THALER 1999). Demzufolge waren auch aus den bis vor kurzem wenig beachteten Bayerischen Alpen Neunachweise zu erwarten. Die hier vorgestellten Arten wurden einerseits im Rahmen eines langfristigen Projektes des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz

zur Erforschung der Wirbellosenfauna alpiner Standorte mit Boden- und Malaisefallen gefangen (Koordination: J. VOITH, Bearbeitung der Spinnen: D. LEIPOLD), andererseits im Verlauf einer Dissertation zur Biogeographie von Spinnentieren der mittleren Nordalpen (MUSTER 2001). Aus beiden Untersuchungsreihen wurden bereits zahlreiche Neunachweise für Deutschland veröffentlicht (MUSTER 1999, 2000, MUSTER & LEIPOLD 1999, MUSTER & THALER 2000).

## DIE NACHWEISE

### *Micrargus alpinus* RELYS & WEISS, 1997

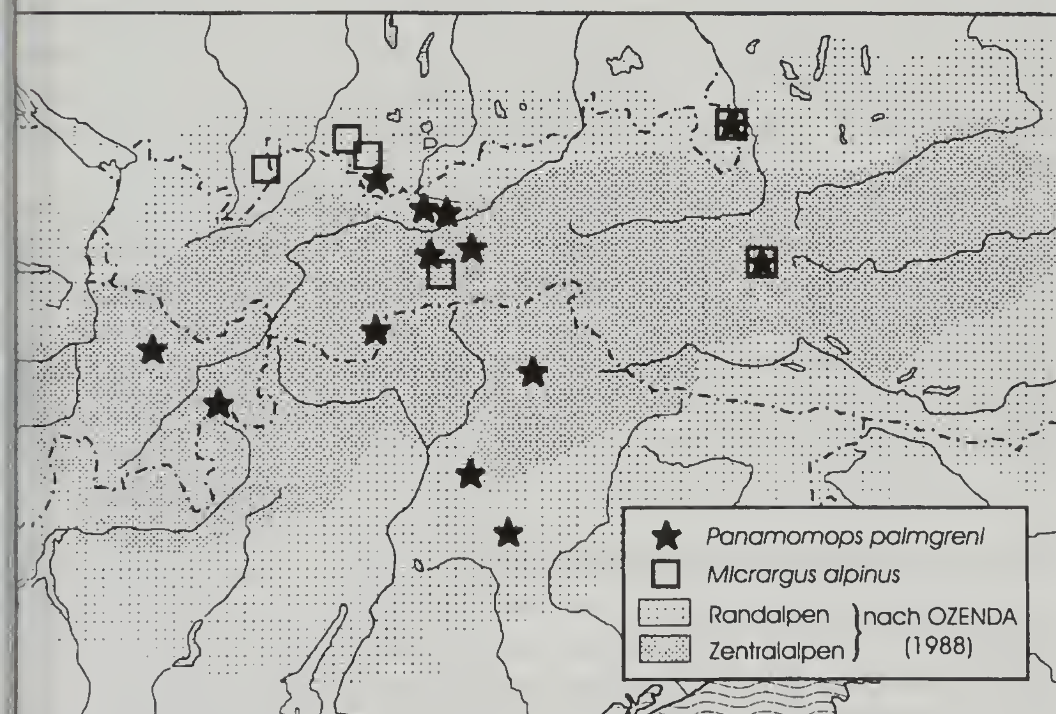
Bestimmung: RELYS & WEISS (1997).

Material: **Allgäuer Alpen**, Hinterstein, Nähe Feldalpe (TK 8528, GKK 4384275/5261300, leg. MUSTER, det. WEISS) 16♂♂, 2♀♀ (BF 09.05. - 20.06.1998), 1♂ (BF 20.06. - 22.07.1998), 2♂♂ (BF 17.08. - 20.09.1998); **Ammergebirge**, Hochplattemassiv, unterhalb der Krähe (TK: 8430, GKK: 4411800/5268350, leg. MUSTER) 1♂, 2♀♀ (Bodengesiebe 15.09.1997); Friedergebiet, Lausbichel-Ostschulter (TK: 8431, GKK: 4421780/5264280, leg. VOITH & MERK, vid. WEISS) 1♂ (BF 27.05 - 21.06.1998); **Berchtesgadener Alpen**, Pfaffenkegel (Nähe Stahl-Haus) (TK: 8444, GKK: 4578444/5271385, leg. MUSTER) 1♀ (BF 31.07. - 23.08.1999), 1♀ (BF 23.08. - 14.09.1999), 2♂♂, 4♀♀ (Bodengesiebe 14.09.1999).

Fundorte: moosreiche Latschenbestände (Erico-Rhododendretum hirsuti), meist mit Weide- oder Seslerion-Gesellschaften verzahnt, Höhenlagen 1640 - 1880 m über NN.

Im schwierigen Artenkomplex der *Micrargus herbigradus*-Gruppe (vgl. MILLIDGE 1976) wurde diese vierte mitteleuropäische Spezies erst rezent beschrieben. Bisher war *Micrargus alpinus* nur aus den Zentralalpen Österreichs bekannt. Neben den in der Erstbeschreibung angegebenen Fundorten (Salzburg: Hohe Tauern, Gasteinertal; Nordtirol: Stubaier Alpen, Maria Waldrast) wurden kürzlich zwei Nachweise aus den Gurktaler Alpen in Kärnten publiziert (KOMPOSCH 2000). Die Untersuchungen in Bayern zeigen, dass die Art in den Nördlichen Kalkalpen weit verbreitet ist. Die Verbreitungskarte (Abb. 1) kann jedoch lediglich den momentanen Zwischenstand demonstrieren. In der Vergangenheit und auch bei aktuellen Erhebungen wurden die kryptischen Arten dieser Gattung oft als „*Micrargus herbigradus* s. l." zusammengefasst. Daher sind „Status, Vorzugshabitat, Verbreitung im Gebiet noch zu untersuchen" (THALER 1999). Es ist auch fraglich, ob sich die Einstufung als Alpen-Endemit aufrechterhalten läßt.

m Nordalpenrand zeichnen sich folgende Habitatpräferenzen ab. *Micrargus lpinus* scheint hier ein stenotoper Bewohner lichter, moos- und zwergtrauchreicher Latschengebüsche zu sein. Nur sporadisch dringt er in ngrenzende Rasengesellschaften ein. In Legföhrenwäldern des Gasteiner als wurde die Art hingegen nicht verzeichnet, die höchste Besiedlungsdichte wird in inselartig ausgebildeten Zwergstrauchheiden der Talsohle erreicht mit *Rhododendron ferrugineum, Juniperus nana, Vaccinium myrtillus* und mit gut ausgebildeter Moosschicht auf lockerem Rohhumus)" (RELYS & VEISS 1997). Möglicherweise stellt die Humusauflage einen Schlüsselfaktor ar, denn in trockenen Latschenbeständen auf flachgründigen Kalkverwitterungböden kommt *Micrargus alpinus* auch in den Bayerischen Alpen icht vor. KOMPOSCH (2000) berichtet von Fängen in einem Niedermoor. lle bisherigen Nachweise gelangen in vergleichbaren Höhenlagen (1620-955 m), eine Charakterisierung als „stenozonale" Art der Subalpinstufe sei orgeschlagen.




bb. 1: Verbreitung von *Micrargus alpinus* und *Panamomops palmgreni* in en Alpen. Zitate s. Text.
g. 1: Distribution of *Micrargus alpinus* and *Panamomops palmgreni* in the lps.

Die Zwillingsart *Micrargus georgescuae* MILLIDGE, 1976 kommt am Nordalpenrand ebenfalls regelmäßig in der Krummholzzone vor, aber der Verbreitungsschwerpunkt liegt in subalpinen Fichtenwäldern. Es werden stark beschattete Bereiche mit wenig Vegetationsdeckung bevorzugt. *Micrargus herbigradus* (BLACKWALL, 1854) besiedelt in den Nordalpen überwiegend offene Standorte von Tallagen bis zur Alpinstufe. MUSTER (2001) verzeichnete 89% der Fänge in Weide- und Rasengesellschaften. Das Vorkommen von *Micrargus apertus* (O.P.-CAMBRIDGE, 1871) in den Alpen wurde zeitweilig in Frage gestellt und konnte erst kürzlich bestätigt werden (RELYS & WEISS 1997, KOMPOSCH 1997 und in litt.). Jüngst wurde diese Art auch mehrmals im bayerischen Alpenraum nachgewiesen (JUNKER et al. 2000, MUSTER 2001), zumeist im Umkreis von Ruhschutthalden. Die Fundumstände stehen im Einklang mit der Vermutung endogäischer Lebensweise, die von RELYS & WEISS (1997) aufgrund spezifischer Anpassungen (hellere Färbung, verlängerte Beine) geäußert wurde. Eine Präferenz für eine bestimmte Höhenstufe ist nicht erkennbar, der höchste Nachweis gelang bei 2160 m (MUSTER 2001). Trotz gewisser Anhaltspunkte kann die Frage der Einnischung der mitteleuropäischen *Micrargus*-Arten noch nicht endgültig beantwortet werden. In einem Latschenbestand an der Hochplatte (Ammergauer Alpen) konnten alle vier (!) einheimischen Vertreter der *herbigradus*-Gruppe syntop festgestellt werden.

Am Nordalpenrand weist *Micrargus alpinus* offensichtlich einen diplochronen Aktivitätszyklus auf, wobei das Maximum im Frühjahr die Herbstaktivität übersteigt. RELYS & WEISS (1997) berichten aus den Hohen Tauern dagegen von einem eindeutigen Aktivitätsmaximum in den Herbstmonaten. Die „zahlreichen Belege aus dem Winterhalbjahr (17.10.93-30.05.94)" könnten auch auf Exemplare zu beziehen sein, die im Frühjahr unmittelbar nach der Schneeschmelze aktiv waren.

### *Panamomops palmgreni* THALER, 1973

Bestimmung: THALER (1973).

Material: **Wettersteingebirge**, Schachengebiet, Frauenalpl und Teufelsgsäß (TK 8532, GKK 4433500/5253500, leg. VOITH, MERK & FISCHER-LEIPOLD) 5♂♂, 4♀♀ (BF 27.07 - 30.08.1999), 1♂, 7♀♀ (BF 30.08. - 29.09.1999); **Berchtesgadener Alpen**, Hohes Brett, Jägerkreuz (TK 8444, GKK: 4578557/5272175, leg. MUSTER) 1♂ (HF 24.05.1999), 6♂♂ (BF 23.05. - 20.06.1999), 1♂, 1♀ (BF 23.08. - 14.09.1999).

Fundorte: skelettreiche Polsterseggenrasen (Caricetum firmae) mit eingestreuten Geröllflächen, Höhenlage 2080 - 2230 m über NN.

In den Alpen weist *Panamomops palmgreni* ein ähnliches Verbreitungsmuster auf wie die nachfolgend besprochene Art *Silometopus rosemariae*: zerstreute Vorkommen in den Nördlichen Kalkalpen (THALER 1973, 1982, RIEF 1998), allgemeine Verbreitung in den östlichen und mittleren Zentralalpen (PALMGREN 1973, PUNTSCHER 1980, FÜRST 1981, MAURER & WALTER 1984, RELYS 1996, EBENBICHLER 1998), Präsenz in den Dolomiten (ZINGERLE 1997, 1999a, 2000), jedoch Nachweislücke in den Südostalpen (KROPF & HORAK 1996, KOMPOSCH & STEINBERGER 1999) (Abb. 1). Im Gegensatz zu *Silometopus rosemariae* ist *Panamomops palmgreni* auch außerhalb der Alpen nachgewiesen. Es existieren mehrere Fundorte in der Hohen Tatra (KASAL 1981, GAJDOŠ 1993, GAJDOŠ et al. 1999). Die Art ist somit ein Endemit des alpinen Gebirgssystems (OZENDA 1988) mit ungewöhnlicher Disjunktion.

Bezüglich der Habitatwahl ist ein ausgeprägter Kontrast zwischen Rand- und Zentralalpen zu verzeichnen. In den Nördlichen Kalkalpen wurde *Panamomops palmgreni* ausschließlich (sub-)rezedent in Arachnidengemeinschaften von alpinen Rasen festgestellt, zumeist deutlich oberhalb der Waldgrenze (alle Funde > 2000 m). Die meisten inneralpinen Nachweise stammen hingegen aus Zwergstrauchheiden im Waldgrenzbereich. RELYS (1996) fand die Art in Rhododendro-Vaccinieten bereits in 1620 m Höhe. In den Zentral- und Südalpen werden offenbar auch höhere Besiedlungsdichten erreicht. In einem stark vermoosten Zwergstrauchbestand am Patscherkofel bei Innsbruck (2130 m) war *Panamomops palmgreni* mit 16,9% der Aktivitätsdominanz die zweithäufigste Spinnenart (EBENBICHLER 1998). Ein dominantes Auftreten verzeichnete ZINGERLE (1997) in einem Latschenbestand im Puez-Geisler-Gebiet (1930 m). Der Einzelnachweis im Kulturland des Innsbrucker Mittelgebirges (1100 m, FLATZ 1988) muss als xenozöner Streufund gewertet werden. Die Funde in der Hohen Tatra gelangen in alpinen Rasen und in einer vegetationslosen Schutthalde zwischen 1390 und 1903 m über NN. Die Aktivitätsdominanz lag stets unter 1% (GAJDOŠ 1993).

Die Phänologie wurde von ZINGERLE (1997) und EBENBICHLER (1998) veranschaulicht. Beide Autoren stellten nur ein Aktivitätsmaximum im Mai/Juni fest. Im zeitigen Frühjahr wurden auch die meisten Exemplare am Hohen Brett gefangen. Einzelnachweise im September deuten aber darauf hin, dass zumindest bei einem Teil der Population die Reifehäutung im Herbst und die Überwinterung als Adulti erfolgt. Im Gegensatz dazu wurden adulte Tiere am Schachen nur zwischen Juli und September gefunden.

### *Silometopus rosemariae* WUNDERLICH, 1969

Bestimmung: THALER (1971, 1978).

Material: **Ammergebirge**, Friedergebiet, Lausbichel (TK 8431, GKK 4421440/5264350, leg. VOITH & MERK), 6♂♂, 5♀♀ (BF 27.05. - 21.06.1998), 1♂, 3♀♀ (BF 21.06. - 12.07.1998), 1 ♂, 3♀♀ (BF 12.07. - 25.08.1998); **Wettersteingebirge**, Schachengebiet, Frauenalpl (TK 8532, GKK 4434000/5253200, leg. VOITH, MERK & FISCHER-LEIPOLD), 3♀♀ (BF A.07. - 27.07.1999), 1♂, 3♀♀ (BF 27.07. - 30.08.1999), 1♂, 3♀♀ (BF 30.08.- 29.09.1999), 1♂, 11♀♀ (BF 29.09.1999 - 29.06.2000); **Berchtesgadener Alpen**, Hohes Brett, Jägerkreuz (TK 8444, GKK: 4578557/5272175, leg. MUSTER) 5♂♂ (BF 06.10.1998 - 23.05.1999), 1♂, 2♀♀ (BF 23.05. - 20.06.1999), 2♀♀ (BF 20.06. - 05.07.1999), 1♂, 3♀♀ (BF 31.07. - 23.08.1999), 3♂♂, 4♀♀ (BF 23.08. - 14.09.1999), 1♀♀ (BF 14.09. - 12.10.1999).

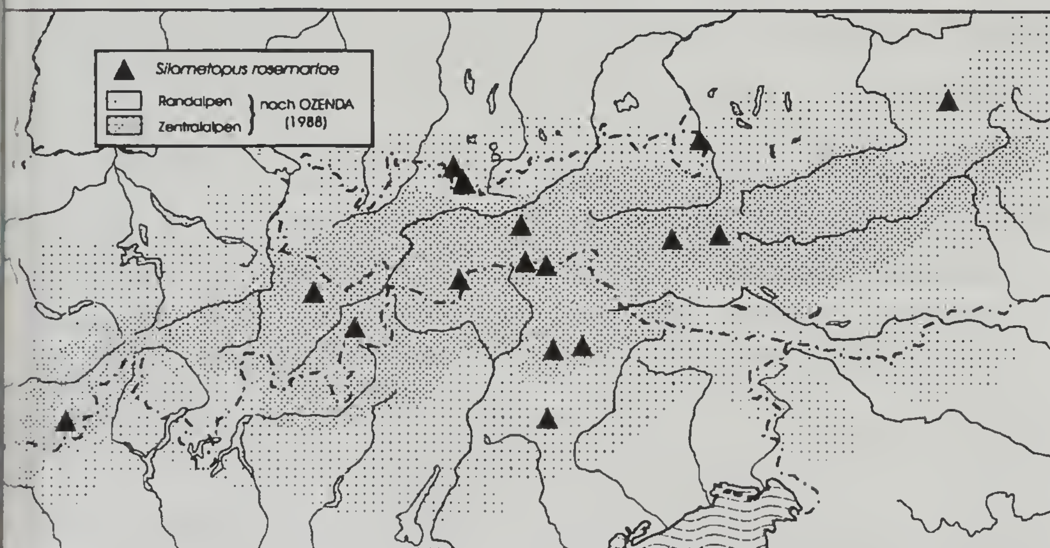
Fundorte: skelettreiche Polsterseggenrasen (Caricetum firmae) mit eingestreuten Geröllflächen, am Lausbichel auch in von Schafen stark eutrophierten Rasen, am Schachen auch nasse Standorte und bodensaure Rasen (Nardetum), Höhenlage 1930 - 2240 m über NN.

*Silometopus rosemariae* ist endemisch in den Alpen, hier jedoch recht weit verbreitet (Abb. 2). Die Zentralalpen werden von den Hohen Tauern im Osten (THALER 1989, RELYS 1996) über die Zillertaler (THALER 1971, CHRISTANDL-PESKOLLER & JANETSCHEK 1976) Tuxer (EBENBICHLER 1998) und Ötztaler Alpen (PALMGREN 1973, PUNTSCHER 1980), die Engadiner Alpen (FÜRST 1981, DETHIER 1983, MAURER & WALTER 1984) und im Westen mindestens bis ins Wallis besiedelt (SCHENKEL 1927; sub *Tiso aestivus* ad part., THALER 1971). ZINGERLE (1999a, b, 2000) konnte zeigen, dass die Art in den südlichen Kalkalpen ebenfalls vorkommt. Es fehlen jedoch Nachweise aus den Südostalpen (KROPF & HORAK 1996, KOMPOSCH & STEINBERGER 1999). In den Nördlichen Kalkalpen war *Silometopus rosemariae* bisher nur vom Locus typicus in Niederösterreich bekannt (WUNDERLICH 1969). Die Funde in den Berchtesgadener Alpen und im Wetterstein- und Ammergebirge lassen eine allgemeine Verbreitung auch am Nordalpenrand annehmen.

Lebensraum ist die alpine Grasheide von 1600 - 2600 m. Nur RELYS (1996) konnte auch in Zwergstrauchbeständen hohe Aktivitätsdichten feststellen. Auffällig ist das disperse Auftreten, auch im Vorzugslebensraum. An einzelnen Standorten erreicht *Silometopus rosemariae* dominante Positionen im BF-Aktivitätsspektrum von Spinnengemeinschaften: 12% auf einer Mähwiese bei Obergurgl in 1960 m (PUNTSCHER 1980), 12,3% auf einer nassen, mageren Talwiese im Gasteinertal, ebenfalls in 1960 m (RELYS 1996), 14,7% auf einem alpinen Rasen an der Großglockner-Hochalpenstraße in 2260 m (THALER 1989) und 16,1% bei den hier vorge-

eellten Fängen vom Firmetum am Jägerkreuz (Nationalpark Berchtesgaden, 170 m). Die Zone maximaler Besiedlungsdichte ist somit auf einen engen öhenbereich beschränkt. In Bodenproben von Mähwiesen bei Obergurgl urden absolute Dichten von 3,1 bis 17,7 Ind./m² ermittelt (PUNTSCHER 980). Neben *Erigonella subelevata* war *Silometopus rosemariae* dort die äufigste Spinnenart. Im Gegensatz dazu steht das gänzliche Fehlen bei ufsammlungen aus den Kalkalpen Nordtirols (THALER 1999) und in eiten Teilen der Bayerischen Alpen (LEIPOLD 1996, 1998, MUSTER 001). Im Friedergebiet war die Art am Lausbichel die dritthäufigste rigonine, während sie im nur wenige 100 m entfernten Bereich Frieder und riederspitz trotz vergleichbarer Höhenlage, Vegetation und Nutzung iberwiegend Schafbeweidung) nicht nachgewiesen werden konnte LEIPOLD 1999).

Die phänologischen Daten aus Bayern deuten auf einen diplochronen ktivitätszyklus. Sie stimmen sehr gut mit den Ergebnissen von PUNTSCHER 980) überein: „Hauptaktivitätszeit unmittelbar nach der Schnee-chmelze...leichter Aktivitätsanstieg vor Wintereinbruch". RELYS (1996) rmittelte dagegen nur ein Aktivitätsmaximum im Juni/Juli.




bb. 2: Verbreitung von *Silometopus rosemariae* in den Alpen (Gesamtareal). itate s. Text.
ig. 2: Distribution of *Silometopus rosemariae* in the Alps (total area).

**Dank:** Unser herzlicher Dank gilt wiederum J. VOITH (Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg) und UD Dr. K. THALER (Universität Innsbruck). Herrn Dr. I. WEISS (Haslach) danken wir für Determinationshilfe bei den schwierigen *Micrargus*-Arten, Herrn K. MERK (Bergwacht Garmisch-Partenkirchen) für die Betreuung der Bodenfallen am Frieder und am Schachen. Die Vorarbeiten des Erstautors wurden von der Graduiertenförderung der Universität Hamburg, dem DAAD und dem Evangelischen Studienwerk Haus Villigst e.V. unterstützt.

## LITERATUR

CHRISTANDL-PESKOLLER, H. & H.JANETSCHEK (1976): Zur Faunistik und Zoozönotik der südlichen Zillertaler Hochalpen. Mit besonderer Berücksichtigung der Makrofauna. - Veröff. Univ. Innsbruck 101 (Alpin-Biol. Stud. 7): 1-134

DETHIER, M. (1983): Aragnées et Opiliones d´une pelouse alpine au Parc national suisse (Arachnoidea: Opiliones, Aranei). - Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 70: 67-91

EBENBICHLER, G. (1998): Die epigäischen Spinnen des Patscherkofel bei Innsbruck (Waldgrenze und alpine Stufe). - Diplomarbeit Univ. Innnsbruck. 102 S. + Anhang

FLATZ, U. (1988): Bestand, jahreszeitliche Dynamik und Diversität von epigäischen Wiesenspinnen (Arachnida, Aranei) des Innsbrucker Mittelgebirges (Nordtirol, Österreich). - Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 75: 125-141

FÜRST, P.-A. (1981): Approche faunistique et écologique des peuplements d´Aranéides (incl. Contribution à la biologie de *Pardosa giebeli* (PAVESI) et de *Thanatus alpinus* KULCZ.). - Recherches au Parc National Suisse. Partie II (unveröff.).

GAJDOŠ, P. (1993): Research of epigeic spider communities of high Mountain Valley in western Tatra (Jalovec Valley). - Boll. Acc. Gienia Sci. nat. (Catania) 26: 145-163

GAJDOŠ, P., J.SVATOŇ & K.SLOBODA (1999): Catalogue of Slovakian spiders. Institute of Landscape Ecology, Slovak Academy of Sciences, Bratislava. 337 S. + maps.

JUNKER, E.A., U.M.RASCHER & M.ROTH (2000): Impact of silvicultural practice on the ground living-spider community (Arachnida: Araneae) of mixed mountain forests in the Chiemgau Alps (Germany). - Ekológia (Bratislava) 19, Supplement 3: 107-117

KASAL, P. (1981): Faunistic records from Czechoslovakia. Araneida: *Dictyna major* MENGE 1869, *Synema plorator* CAMBRIDGE 1872, *Philaeus bilineatus* WALCKENAER 1826, *Enoplognatha schaufussi* L. KOCH 1882, *Neottiura suaveolens* SIMON 1879, *Panamomops palmgreni* THALER 1973, *Maso gallica* SIMON 1894, *Lepthyphantes pallidus alutacius* MILLER 1976, *Lepthyphantes pulcher* KULCZYNSKI 1881. - Acta Entomol. Bohemoslov. (Praha) 78: 351

KOMPOSCH, C. (1997): The arachnid fauna of different stages of succession in the Schütt rockslip area, Dobratsch, southern Austria (Arachnida: Scorpiones, Opiliones, Araneae). - Proc. 16th Europ. Coll. Arachnol. (Siedlce): 139-149.

KOMPOSCH, C. (2000): Bemerkenswerte Spinnen aus Südost-Österreich I (Arachnida: Araneae). - Carinthia II 190/110: 342-380

KOMPOSCH, C. & K.-H.STEINBERGER (1999): Rote Liste der Spinnen Kärntens (Arachnida: Araneae). - Naturschutz in Kärnten 15: 567-618

KROPF, C. & P.HORAK (1996): Die Spinnen der Steiermark (Arachnida, Araneae). - Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, Sonderheft: 1-112

IPOLD, D. (1996): Zoologische Untersuchungen auf dem Standortübungsplatz Reiteralm bei Berchtesgaden 1996: Spinnen und Laufkäfer (Araneae; Coleoptera: Carabidae). - Ber. an das Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, München. 29 S. (Unveröff. Manuskr.)

IPOLD, D. (1998): Spinnen und Laufkäfer aus Boden- und Malaisefallenfängen in alpinen Bereichen im Landkreis Garmisch-Partenkirchen 1997: Alpspitze, Hoher Fricken (Araneae; Coleoptera: Carabidae). - Ber. an das Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, München. 38 S. (Unveröff. Manuskr.)

IPOLD, D. (1999): Spinnen und Laufkäfer aus Boden- und Malaisefallenfängen in alpinen Bereichen im Landkreis Garmisch-Partenkirchen 1998: Friedergebiet (Araneae; Coleoptera: Carabidae). - Ber. an das Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, München. 36 S. (Unveröff. Manuskr.)

AURER, R. & J.E.WALTER (1984): Für die Schweiz neue und bemerkenswerte Spinnen (Araneae) II. - Mitt. schweiz. entom. Ges. 57: 65-73

LLIDGE, A.F. (1976): Re-examination of the erigonine spiders „*Micrargus herbigradus*" and „*Pocadicnemis pumila*" (Araneae: Linyphiidae). - Bull. Br. arachnol. Soc. 3: 145-155

USTER, C. (1999): Fünf für Deutschland neue Spinnentiere aus dem bayerischen Alpenraum (Arachnida: Araneae, Opiliones). - Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 86: 149-158

USTER, C. (2000): Weitere für Deutschland neue Spinnentiere aus dem bayerischen Alpenraum (Araneae: Linyphiidae, Hahniidae, Thomisidae, Salticidae). - Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 87: 209-219

USTER, C. (2001): Biogeographie von Spinnentieren der mittleren Nordalpen (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones). - Verh. naturwiss. Verein Hamburg (NF) 39: 5-196.

USTER, C. & D.LEIPOLD (1999): Spinnen-Neunachweise für Deutschland aus den Bayerischen Alpen (Araneae: Linyphiidae, Hahniidae, Gnaphosidae, Salticidae). - Arachnol. Mitt. 18: 45-54

USTER, C. & K.THALER (2000): Das Männchen von *Zelotes zellensis* GRIMM (Araneae: Gnaphosidae). - Revue suisse Zool. 107: 579-589

ZENDA, P. (1988): Die Vegetation der Alpen im europäischen Gebirgsraum. Fischer, Stuttgart u. New York. 353 S.

ALMGREN, P. (1973): Beiträge zur Kenntnis der Spinnenfauna der Ostalpen. - Comment. Biol. 71: 1-52

ESARINI, C. (1996): Note su alcuni Erigonidae italiani, con descrizione di una nuova specie (Araneae). - Atti Soc. it. Sci. Nat. Museo civ. Stor. Nat. Milano (Giugno) 135/1994 (II): 413-429

UNTSCHER, S. (1980): Ökologische Untersuchungen an Wirbellosen des zentralalpinen Hochgebirges (Obergurgl, Tirol). 5. Verteilung und Jahresrhythmik von Spinnen. - Veröff. Univ. Innsbruck 129 (Alpin-Biol. Stud.14): 1-106

ELYS, V. (1996): Eine vergleichende Untersuchung der Struktur und Lebensraumbindung epigäischer Spinnengemeinschaften (Arachnida, Araneae) des Gasteinertales (Hohe Tauern, Salzburg, Österreich). - Diss. Univ. Salzburg, 282 S.

ELYS, V. & I.WEISS (1997): *Micrargus alpinus* sp. n., eine weitere Art der *M. herbigradus*-Gruppe aus Österreich (Arachnida: Araneae: Linyphiidae). - Revue suisse Zool. 104: 491-501

IEF, A. (1998): Epigäische Spinnen an der Nordkette bei Innsbruck. - Diplomarbeit Innsbruck. 92 S. + Anhang

AARISTO, M.I. (1971): Revision of the genus *Maro* O.P.-CAMBRIDGE (Araneae, Linyphiidae). - Ann. zool. Fennici 8: 463-482

SCHENKEL, E. (1927): Beitrag zur Kenntnis der Schweizerischen Spinnenfauna. 3. Teil: Spinnen von Saas-Fee. - Revue suisse Zool. 34: 221-267

THALER, K. (1971): Über drei wenig bekannte hochalpine Zwergspinnen (Arach., Aranei, Erigonidae). - Mitt. schweiz. entom. Ges. 44: 309-322

THALER, K. (1973): Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen, III (Arachnida: Aranei, Erigonidae). - Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 60: 41-60

THALER, K. (1976): Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen, IV (Arachnida, Aranei, Erigonidae) - Arch. Sc. Genève 29: 227-246

THALER, K. (1978): Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen - V (Arachnida: Aranei, Erigonidae). - Beitr. Ent. 28: 183-200

THALER, K. (1980): Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen - VI (Arachnida: Aranei, Erigonidae). - Revue suisse Zool. 87: 579-603

THALER, K. (1982): Fragmenta Faunistica Tirolensia - V (Arachnida ... Saltatoria). - Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 69: 53-78

THALER, K. (1989): Epigäische Spinnen und Weberknechte (Arachnida: Aranei, Opiliones) im Bereich des Höhentransektes Glocknerstrasse-Südabschnitt (Kärnten, Österreich). - Veröff. österr. MaB-Programm 13: 201-215

THALER, K. (1991): Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen - VIII (Arachnida: Aranei, Linyphiidae: Erigoninae). - Revue suisse Zool. 98: 165-184

THALER, K. (1993): Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen - IX (Arachnida: Aranei, Linyphiidae: Erigoninae). - Revue suisse Zool. 100: 641-654

THALER, K. (1999): Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol - 6. Linyphiidae 2: Erigoninae (sensu WIEHLE) (Arachnida: Araneae). - Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) 79: 215-264

WUNDERLICH, J. (1969): Zur Spinnenfauna Deutschlands, IX. Beschreibung seltener oder bisher unbekannter Arten (Arachnida: Araneae). - Senckenbergiana biol. 50: 381-393

WUNDERLICH, J. (1972): Neue und seltene Arten der Linyphiidae und einige Bemerkungen zur Synonymie (Arachnida: Araneae). - Senckenbergiana biol. 53: 291-306

ZINGERLE, V. (1997): Epigäische Spinnen und Weberknechte im Naturpark Puez-Geisler (Dolomiten, Südtirol) (Araneae, Opiliones). - Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 84: 171-226

ZINGERLE, V. (1999a): Arachnidengemeinschaften an der Waldgrenze der Dolomiten (SE-Alpen, Italien) (Arachnida: Araneae, Opiliones). - Diss. Univ. Innsbruck. 316 S.

ZINGERLE, V. (1999b): Epigäische Spinnen und Weberknechte im Naturpark Sextener Dolomiten und am Sellajoch (Südtirol, Italien) (Araneae, Opiliones). - Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 86: 165-200

ZINGERLE, V. (2000): Epigäische Spinnen und Weberknechte aus den nördlichen Dolomiten: Valparola-Pass und Weißhorn (SE-Alpen, Italien) (Araneae, Opiliones). - Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 87: 165-207

Dr. Christoph MUSTER, Staatliche Naturhistorische Sammlungen, Museum für Tierkunde, A.B. Meyer-Bau, Königsbrücker Landstr. 159, D-01109 Dresden, e-mail: Christoph.Muster@uibk.ac.at

Dorothee LEIPOLD, Blumenstr. 5, D-85395 Wolfersdorf
e-mail: dodleipold@t-online.de

Arachnol. Mitt. 22:11-18 Basel, Oktober 2001

# Funde des Weberknechtes *Amilenus aurantiacus* im Höhlenkatastergebiet Rheinland-Pfalz/Saarland (Arachnida: Opiliones: Phalangiidae)

Dieter WEBER

**Abstract: The opilionid *Amilenus aurantiacus* from caves in Rhineland-Palatinate and Saarland/Germany (Arachnida: Opiliones: Phalangiidae).**

## EINLEITUNG

Die Höhlenforschergruppe Karlsruhe befasst sich seit 1978 mit der Erfassung der Höhlen und künstlichen Hohlräume des Höhlenkatastergebietes Rheinland-Pfalz/Saarland. Dieses Gebiet umfasst alle deutschen Landesteile links des Rheins und rechts der Mosel. Die übrigen Gebiete von Rheinland-Pfalz sind anderen Höhlenkatastergebieten zugeordnet.

Als kalkarmes Gebiet handelt es sich nicht um ein klassisches Karstgebiet wie z.B. Schwäbische Alb oder Fränkische Alb. Grosse Naturhöhlen sind selten. Dagegen gibt es viele Felsdächer und künstliche Hohlräume (Bergwerke, unterirdische Keller, Stollen des Westwalls u.s.w.). Der Mangel von Naturhöhlen hat dazu geführt, dass das Gebiet erst spät speläologisch und biospeläologisch bearbeitet wurde. Die systematische biospeläologische Besammlung begann erst 1978.

Inzwischen sind rund 3000 Objekte erfasst und ca. 1400 biospeläologisch besammelt. Bis auf Ausnahmen handelt es sich bei der zoologischen Bearbeitung um Zufallsaufsammlungen mittels Pinsel bei einer einmaligen Befahrung. Mehrfachbesammlung des gleichen Objektes und Fallen sind die Ausnahme.

Inzwischen sind in unseren Höhlen 8 Weberknechtarten (*Mitostoma chrysomelas, Nemastoma dentigerum, Nemastoma lugubre, Paranemastoma quadripunctatum, Lophopilio palpinalis, Leiobunum rotundum, Leiobunum blackwalli*) nachgewiesen, wobei der bisher aus Rheinland-Pfalz und Saarland nicht nachgewiesene *Amilenus aurantiacus* (SIMON, 1881) die häufigste Art ist.

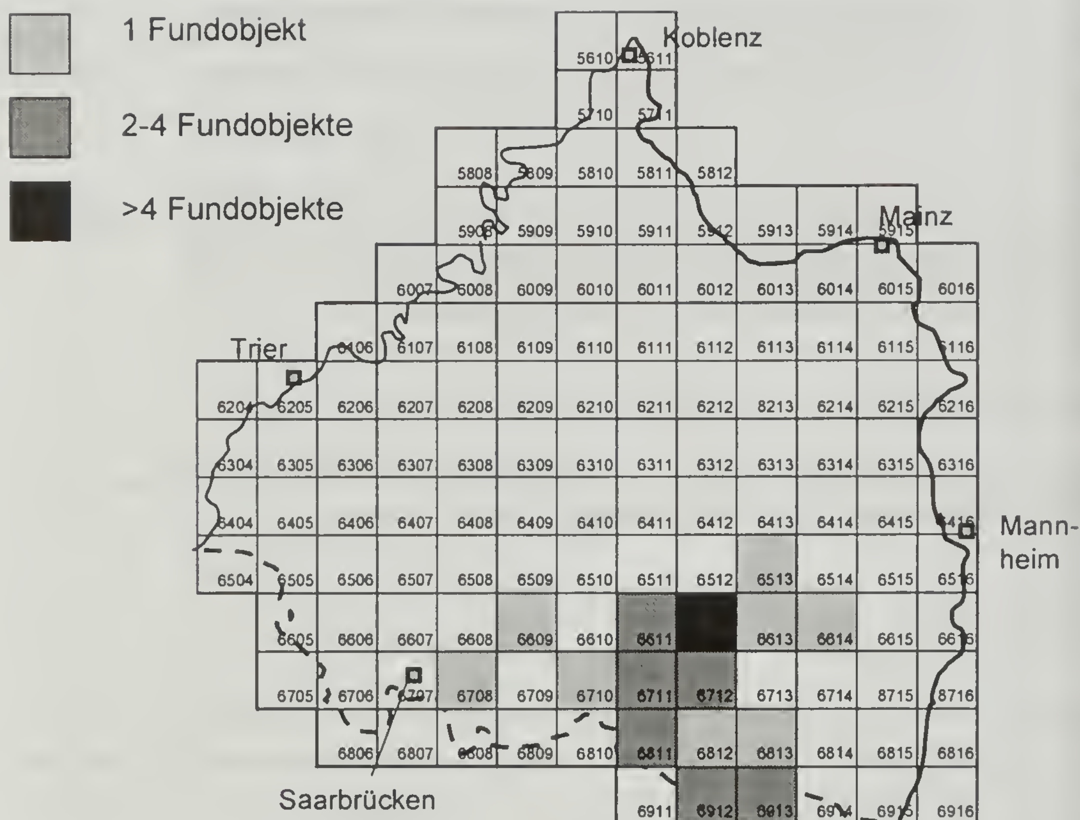



Abb. 1: Verteilung der Funde von *Amilenus aurantiacus* im Untersuchungsgebiet (bezogen auf TK 25-Kartenblätter)
Fig. 1: Distribution of *Amilenus aurantiacus* in the region (related to the topographic map 1:25 000).

## Verbreitung

Höhlennachweise von *Amilenus aurantiacus* aus Mitteleuropa sind bisher aus der Schweiz (STRINATI 1965: 41 Fundhöhlen), dem Elsass (MARTENS 1969), der Schwäbischen Alb (DOBAT 1975: 43 Fundhöhlen), dem Spessart (MARTENS 1969) und der Rhön (MALKMUS 1990) bekannt geworden.

Nach ROEWER (1923) und MARTENS (1978) fehlt die Art in Rheinland-Pfalz. Die Nordgrenze des Hauptverbreitungsgebietes sei Elsass und die Schwäbische Alb. Durch die Nachweise aus der Pfalz wird somit die nordwestliche Arealgrenze korrigiert.

Durch diesen Nachweis fügt sich auch die bisher isoliert stehenden Vorkommen in Spessart und Rhön in das mitteleuropäische Verbreitungsgebiet ein. Ein isolierter Fund stammt aus dem Gebiet der ehemaligen DDR (BLISS 1982).

Aus den biospeläologisch gut bearbeiteten Gebieten Fränkische Alb (DOBAT 1978) und Belgien (LERUTH 1939) fehlt die Art. Der Hunsrück wurde erst in den letzten Jahren intensiv biospeläologisch untersucht (WEBER 1988, 1989, 1995). In den rund 280 untersuchten Objekten wurde *Amilenus aurantiacus* nicht nachgewiesen, so dass davon ausgegangen werden kann, dass die Art hier nicht vorkommt.

Es fällt auf, dass die Fundhöhlen im Bearbeitungsgebiet ausnahmslos im Sandstein liegen. Eine Bindung der Art an Sandstein scheint indessen nicht vorzuliegen, da die Art in den Kalkhöhlen der Schwäbischen Alb vorkommt.

In der Vertikal-Verbreitung ergeben sich mit den aufgeführten Funden interessante Neuheiten. Entgegen der Feststellung MARTENS' (1969), dass die Art im Bereich der Mittelgebirge nie unter 400 m NN gefunden wird, liegen jetzt zahlreiche Funde aus tieferen Regionen, bis 230 m NN, vor.

## Ökologie

Frühere Autoren haben die Art in ihrer Beziehung zu Höhlen unterschiedlich eingestuft. Diese Diskrepanzen beruhen weniger auf unterschiedlichen Erkenntnissen über die Art, als vielmehr auf unterschiedlichen Definitionen der ökologischen Gruppen.

So ist die Art nach STRINATI (1966) trogloxen, nach DOBAT (1975) trogloxen bis troglophil, aber wahrscheinlich troglophil. MARTENS (1984, briefl.): „... eine Art, die man als troglophil bezeichnen kann. Sie überwintert gern in Höhlen und scheint zumindest auf Ritzen- und Spaltensysteme angewiesen zu sein.“ Nach MARTENS (1978) benutzt *Amilenus aurantiacus* Höhlen und künstliche Hohlräume zur Überwinterung und zur Reifehäutung. „...eine trogloxene Art, die in Höhlen und Stollensystemen überwintert...“ Bei WEBER (1988) sind die Bindungsgrade an Höhlen detailliert besprochen. *Amilenus aurantiacus* wäre demgemäss als subtroglophil einzustufen (Definition nach WEBER 1988: Arten, die die Höhle gezielt aufsuchen, aber sie nicht ihr ganzes Leben bewohnen).

## Phänologie

Nach MARTENS (1969) findet die Entwicklung der Jungtiere im Freiland statt. Jetzt konnten immerhin 3 Jungtiere in Höhlen nachgewiesen werden, davon 2 aus der Übergangsregion (Lichteinstrahlung stark reduziert, jedoch noch deutlich erkennbar) und 1 aus der Tiefenregion (absolutes Dunkel). Dies ist ein Indiz dafür, dass die Jugendentwicklung zumindest unter anderem in Höhlen statt finden kann.

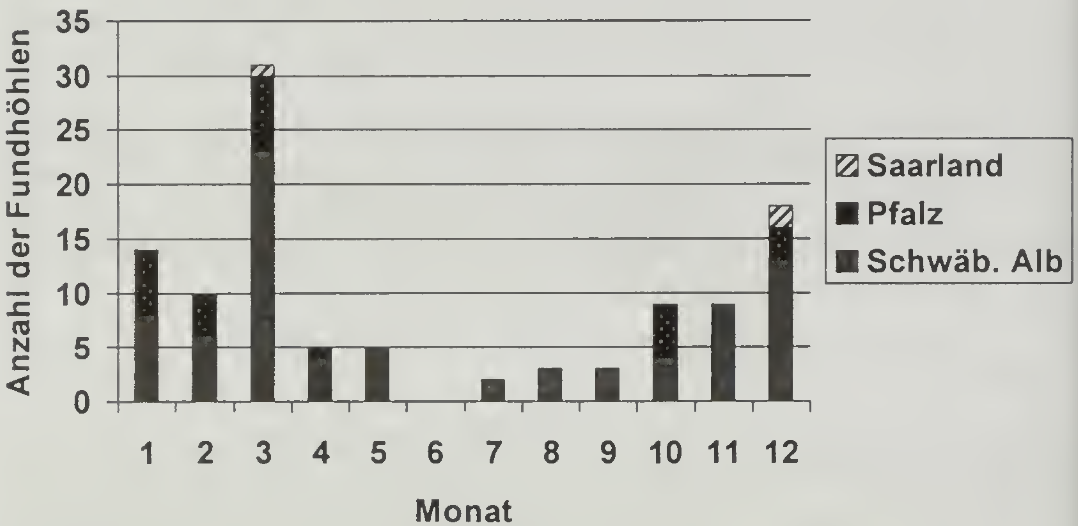



Abb. 2: Jahreszeitliches Vorkommen von *Amilenus aurantiacus* in Höhlen Deutschlands (neben den Funden in Rheinland-Pfalz und im Saarland sind die Funde von DOBAT 1975 aus der Schwäbischen Alb einbezogen, von anderen Funden liegt kein Funddatum vor)
Fig. 2: Phenology of *Amilenus aurantiacus* in caves in Germany

## Geschlechtsverhältnis

Von 25 Exemplaren wurde das Geschlecht bestimmt. Dabei sind 12 männlich, 10 weiblich und 3 juvenil.

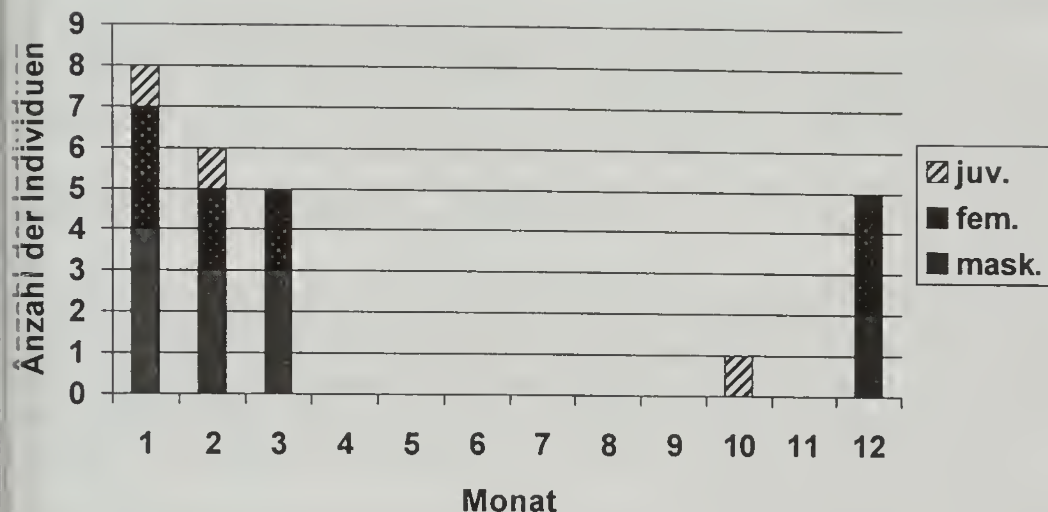



Abb. 3: Jahreszeitliches Vorkommen und Geschlechtsverhältnis von *Amilenus aurantiacus* in Höhlen von Rheinland-Pfalz/Saarland
Fig. 3: Phenology and sex distribution of *Amilenus aurantiacus* in caves in Rheinland-Pfalz and Saarland

## Material

Die Auflistung ist wie folgt aufgebaut: Nummer der topographischen Karte 1:25000/laufende Nummer im Höhlenkataster Rheinland-Pfalz/Saarland, Name des Fundobjektes (Meereshöhe; Bundesland), Höhlenbereich, Personen vid./leg./det., ggf. Geschlechter, Fangdatum (alles Handfänge), Inventarisierungsnummer coll. Weber bzw. Zitat falls bereits publiziert.

6513/016 Diemersteiner Keller (250 m NN; Rheinland-Pfalz). Vid. et leg. 1 mask. Eingangsregion D. WEBER 19.03.94, det. I.G. WEISS. Inv.-Nr. 940319-10.

6609/005 Stollen am Zollbahnhof (245 m NN; Saarland). Vid. et leg. 1 fem. Übergangsregion D. WEBER 30.12.91, det. I.G. WEISS. Inv.-Nr. 911230-111.

6611/003 Höhle 3 am Rothenborn (330 m NN; Rheinland-Pfalz). Vid. 7 Ex. Tiefenregion, leg. 1 Ex. D. WEBER 06.03.82, det. D. WEBER. Lit. GAUDA, & al. (1982): 48, WEBER (1988): 49.

6611/005 Höhle 5 am Rothenborn (330 m NN; Rheinland-Pfalz). Vid. 8 Ex. Übergangsregion, 3 Ex. Tiefenregion, leg. 1 Ex. D. WEBER 06.03.82, det. D. WEBER. Lit. GAUDA, & al. (1982): 48, WEBER (1988): 49.

6612/004 Müllerstollen (390 m NN; Rheinland-Pfalz). Vid. 12 Ex. Übergangsregion, leg. 3 mask. D. WEBER 11.02.94, det. I.G. WEISS. Inv.-Nr. 940211-03.

6612/018 Brunnenstollen (365 m NN; Rheinland-Pfalz). Vid. et leg. 1 Ex. Tiefenregion D. WEBER 22.01.84, det. J. MARTENS. Lit. GAUDA & al. (1985): 28, WEBER (1988): 49, WEBER (1989): 83. Bestätigung: Vid. 1 Ex. Tiefenregion 10.04.86. leg. D. WEBER, det. H. BELLMANN. Lit.: WEBER (1989): 83.

6612/021 Stelzenbergstollen 1 (335 m NN; Rheinland-Pfalz). Vid. 2 Ex. Übergangsregion, leg. 1 mask., 1 fem. D. WEBER 30.01.93, det. I.G. WEISS. Inv.-Nr. 930130-27.

6612/022 Stelzenbergstollen 2 (335 m NN; Rheinland-Pfalz). Vid. ca. 110 Ex. Übergangsregion, leg. 2 mask., 2 fem. D. WEBER 30.01.93, det. I.G. WEISS. Inv.-Nr. 930130-04, 930130-07.

6612/023 Stelzenbergunterstand (345 m NN; Rheinland-Pfalz). Vid. 1 Ex. Übergangsregion, leg. 1 mask. D. WEBER 30.01.93, det. I.G. WEISS. Inv.-Nr. 930130-45.

6613/023 Klufthöhle bei der Schmelz (260 m NN; Rheinland-Pfalz). Vid. 6 Ex. Übergangsregion, leg. 1 mask. D. WEBER 28.12.93, det. I.G. WEISS. Inv.-Nr. 931228-07.

6614/012 Herrmannsstollen (240 m NN; Rheinland-Pfalz). Vid. 2 Ex. Tiefenregion. Leg. 1 Ex. D. WEBER 21.01.84, det. J. MARTENS. Lit.: WEBER & WEBER (1985/86), WEBER (1988): 49, WEBER (1995): 94.

6708/- Langentalhöhle (Saarland). Vid. 28 Ex. Tiefenregion. leg. 2 mask. D. WEBER 11.03.95, det. I.G. WEISS. Inv.-Nr. 950311-48.

6710/- Stollen am Mutschgrund (Saarland). Vid. 4 Ex. Übergangsregion, 34 Ex. Tiefenregion, leg. 1 mask., 2 fem. D. WEBER 30.12.91, det. I.G. WEISS. Inv.-Nr. 911230-03, 911230-05, 911230-09.

6711/076 Höhle 3 am Köpfel (300 m NN; Rheinland-Pfalz). Vid. 16 Ex. Übergangsregion, leg. 1 fem. D. WEBER 16.03.96, det. I.G. WEISS. Inv.-Nr. 960316-03.

6711/109 Hettersbachfelsen (325 m NN; Rheinland-Pfalz). Vid. 1 Ex. Eingangsregion. leg. 1 fem. D. WEBER 24.03.96, det. I.G. WEISS. Inv.-Nr. 960324-04.

6713/044 Stollen am Sachsenstein (Rheinland-Pfalz). Vid. et leg. 1 Ex. Tiefenregion D. WEBER 09.03.86, det. H. BELLMANN. Lit.: WEBER (1989): 83.

6713/051 Wilgartswiesener Keller 2 (230 m NN; Rheinland-Pfalz). Vid. 4 Ex. Übergangsregion, leg. 2 Ex. D. WEBER 09.03.86, det. H. BELLMANN. Lit.: WEBER (1989): 83.

6811/013 Penelleckhöhle (360 m NN; Rheinland-Pfalz). Vid. 1 Ex. Übergangsregion D. WEBER 18.10.86, det. H. BELLMANN. Lit.: WEBER (1989): 83.

6811/016 Küchenstollen (320 m NN; Rheinland-Pfalz). Vid. 8 Ex. Übergangsregion, leg. 2 Ex. D. WEBER 18.10.86, det. H. BELLMANN. Lit.: WEBER (1989): 83.

6811/018 Fensterstollen im Schmalzdell (380 m NN; Rheinland-Pfalz). Vid. 3 Ex. Tiefenregion, leg. 1 Ex. D. WEBER 16.10.79, det. D. WEBER. Lit.: WEBER (1988): 49. Bestätigung: Vid. et leg. 1 Ex. Tiefenregion D. WEBER 18.10.86, det. H. BELLMANN. Lit.: WEBER (1989): 83.

6813/038 Kleinfrankreichstollen (260 m NN; Rheinland-Pfalz). Vid. 1 Ex. Übergangsregion, leg. 1 juv. D. WEBER 27.10.95, det. I.G. WEISS. Inv.-Nr. 951027-02.

6912/001 Erzgrube Sankt Anna (350 m NN; Rheinland-Pfalz). Vid. 4 Ex., leg. 1 Ex. Tiefenregion D. WEBER 24.12.84, det. J. MARTENS. Lit.: WEBER (1988): 49. Bestätigung: Vid. 11 Ex., leg. 1 fem. Übergangsregion D. WEBER 19.02.94, det. I.G. WEISS. Inv.-Nr. 940219-18.

6912/011 Oberes Eisenerzbergwerk (410 m NN; Rheinland-Pfalz). Vid. 3 Ex. Übergangsregion D. WEBER 24.12.84, det. J. MARTENS. Lit. WEBER (1988): 49. Bestätigung: Vid. 2 Ex., leg. 1 mask. Übergangsregion D. WEBER 19.02.94, det. I.G. WEISS. Inv.-Nr. 940219-32.

6912/013 Suchstollen an der Abichtshalde (360 m NN; Rheinland-Pfalz). Vid. 11 Ex., leg. 1 juv. D. WEBER 10.01.93, det. I.G. WEISS. Inv.-Nr. 930110-02.
6912/019 Tiefen-Stollen (Rheinland-Pfalz). Vid. 1 Ex. Übergangsregion, 2 Ex. Tiefenregion leg. 1 fem., 1 juv. D. WEBER 19.02.94, det. I.G. WEISS. Inv.-Nr. 940219-05, 940219-08.

## ZUSAMMENFASSUNG

*Amilenus aurantiacus* ist der in Rheinland-Pfalz/Saarland am häufigsten vorkommende Weberknecht in Höhlen und künstlichen Hohlräumen. Rund 1400 Objekte sind biospeläologisch (meist sporadisch) untersucht. Dabei konnte die Art in 25 Objekten nachgewiesen werden.

**Dank:** Für die Determination danke ich Dr. H. BELLMANN, Ulm; Prof. Dr. J. MARTENS, Mainz; Dr. I.G. WEISS, St. Oswald, für die Durchsicht des Manuksripes T. BLICK, Hummeltal und Dr. I.G.WEISS, St. Ostwald.

## LITERATUR

BLISS, P. (1982): Erstfund von *Amilenus aurantiacus* (SIMON, 1881) für das Gebiet der DDR (Arachnida, Opiliones). - Entomologische Nachrichten und Berichte, 26: 177
DOBAT, K. (1975): Die Höhlenfauna der Schwäbischen Alb mit Einschluss des Dinkelberges, des Schwarzwaldes und des Wutachgebietes. - Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde, Reihe D, Paläontologie, Zoologie, 2: 260-381, München.
DOBAT, K. (1978): Die Höhlenfauna der Fränkischen Alb. - Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde, Reihe D, Paläontologie, Zoologie, 3, München.
GAUDA, M., H.KLOSE, E.KNUST, A.NESS, D.WEBER & H.WEBER (1982): Röhrenstrukturen und röhrenförmige Höhlen im pfälzischen Buntsandstein. - Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde, Reihe A, Speläologie, 20; Mitteilungen der Höhlenforschergruppe Karlsruhe, 4, München.
GAUDA, M., H.KLOSE, E.KNUST, A.NESS, D.WEBER & H.WEBER (1985): Der Trippstadter Brunnenstollen. - Mitteilungen der Höhlenforschergruppe Karlsruhe, 5: 1-29, Karlsruhe.
LERUTH, R. (1939): La Biologie du domaine souterrain et la Faune cavernicole de la Belgique. - Memoires du Musee royal d'histoire naturelle de Belgique, 87: 1-506, Bruxelles.
MALKMUS, R. (1990): Greifscheren wie ein Skorpion. Füsse wie ein Affenschwanz und Beine wie ein Schneider. "Schneider" heisst er im Volksmund. Der richtige Name ist Weberknecht. - Monatsschr. "Spessart" 1990/2: 16-18
MARCELLINO, I. (1978): Opilioni cavernicoli italiani. - Lavori Soc. Ital. Biogeogr., N.S. 7: 33-53
MARTENS, J. (1969): Systematische Stellung von *Amilenus aurantiacus* (SIMON) (Opiliones, Phalangiidae). - Senckenbergiana biologica, 50(3/4): 219-224. Frankfurt a.M.

MARTENS, J. (1978): Spinnentiere, Arachnida. Weberknechte, Opiliones. In: Die Tierwelt Deutschlands, 64, Jena, 464 S.
RAMBLA, M. & C.JUBERTHIE (1994): Opiliones. - Encyclopaedia biospeologica: 215-230, Moulis, Bucarest.
ROEWER, C.-F. (1923): Die Weberknechte der Erde, systematische Bearbeitung der bisher bekannten Opiliones, G. Fischer, Jena, 1116 S.
STRINATI, P. (1966): Faune cavernicole de la Suisse. - Ann. Spéléol. 11: 5-268, 357-571
WEBER, D. &. H.WEBER. (1985/86): Höhlen, Felsdächer und künstliche Hohlräume im Gebiet des Kartenblattes Neustadt a.d. Weinstrasse (TK 25 Blatt 6614 Neustadt a.d. Weinstr.). - Mitteilungen der Pollichia, 73: 103-177, Bad Dürkheim.
WEBER, D. (1988): Die Höhlenfauna und -flora des Höhlenkatastergebietes Rheinland-Pfalz/Saarland. - Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde, München, 22: 1-157
WEBER, D. (1989): Die Höhlenfauna und -flora des Höhlenkatastergebietes Rheinland-Pfalz/Saarland, 2. Teil. - Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde, München, 23: 1-250
WEBER, D. (1995): Die Höhlenfauna und -flora des Höhlenkatastergebietes Rheinland-Pfalz/Saarland, 3. Teil. - Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde, München, 29: 1-322
WEBER, H. & D.WEBER (1988): Höhlen, Felsdächer und künstliche Hohlräume im Kartenblatt 6614 Neustadt. - Mitteilungen der Höhlenforschergruppe Karlsruhe 7: 1-83, Karlsruhe.

Dieter WEBER, Verband der deutschen Höhlen- und Karstforscher e.V., Biospeläologisches Referat, Im Wachtelschlag 33, D-67454 Hassloch
e-mail: 1086-990@online.de

Arachnol. Mitt. 19-28 Basel, Oktober 2001

# Die Tagesphänologie epigäischer Spinnen (Arachnida: Araneae) im NSG Hasental-Kregenberg bei Marsberg (NRW)

Martin KREUELS

**Abstract: The daily activity pattern of epigeic spiders (Arachnida: Araneae) in the nature reserve Hasental-Kregenberg near Marsberg (Northrhine-Westfalia, Germany).** In a survey of 1,5 years, the daily activity pattern of epigeic spiders was recorded in a xerothermic habitat in the Diemeltal near Marsberg. The correlation between vegetation-structure, daily activity pattern and the hunting type of the spiders is discussed.

**Key words:** epigeic spiders, daily activity pattern, xerothermic habitat, time-sorting pitfall trap, Germany

## EINLEITUNG UND ZIELSTELLUNG

Im Rahmen einer Untersuchung zur tageszeitlichen Aktivität epigäischer Spinnen (KREUELS 1998) wurde eine neukonstruierte tageszeitlich separierendfangende Zeitfalle (KLIEWE 1998) auf einem Kalkmagerrasen (Gentiano-Koelerietum) eingesetzt. Ziel der Untersuchung war die Klärung der Frage, wann die epigäischen Spinnen auf diesem Xerothermstandort ihre Hauptaktivitätsphase(n) haben.

## UNTERSUCHUNGSGEBIET

Die Untersuchung wurde im NSG Hasental-Kregenberg im östlichen Hochsauerland bei Marsberg (Nordrhein-Westfalen) im Diemeltal durchgeführt.

Der Kregenberg gehört der naturräumlichen Untereinheit Marsberger Hochfläche an (SCHULTE 1994). Wie aus dem Namen „NSG Hasental-Kregenberg" ersichtlich wird, handelt es sich bei dem Naturschutzgebiet um

zwei Flächen: das Hasental liegt nordwestlich der UF (Untersuchungsfläche) Kregenberg. Es wurde in die Untersuchung nicht mit einbezogen.

Die UF Kregenberg wird an der oberen Hangkante von einem dichten Gebüschsaum begrenzt, der sich über die gesamte Länge der UF erstreckt. Dahinter liegen große Weide- und Ackerflächen. Ein Kiefernwald bildet die westliche Begrenzung des Kalkmagerrasens.

Der Kregenberg ist sowohl aus Schaumkalken des Mittleren Zechsteins, als auch aus kavernösen dolomitischen Kalken des Unteren Zechsteins aufgebaut. Es herrschen Rendzinaböden und Rendzina-Braunerden vor. Die Bodenart ist als steinig-sandiger, teilweise schwach toniger Lehm zu beschreiben.

Tabelle 1: Geographische Angaben zur Lage des Untersuchungsgebietes
Tab. 1: Location of the study site

| geographische Lage | NSG Hasental-Kregenberg |
|---|---|
| Breite | 51°26', N |
| Länge | 8°52', O |
| TK-Nr. | 4519 |
| Höhe über NN | 295-340 m |
| Größe der UF | 4 ha |
| Exposition | SSW |
| Neigung | 22,6° |

**Falle**

Die Falle wurde vom 03.12.95-11.07.97 eingesetzt. Die Leerungen wurden während des Sommers alle drei Wochen, während des Winters alle sechs Wochen vorgenommen. Das Prinzip der tageszeitlich separierendfangenden Bodenfalle wurde in zahlreichen Publikationen beschrieben (z.B. WILLIAMS 1958, GRANSTRÖM 1973, HOLTHAUS & RIECHERT 1973, PERTERER 1975, BARNDT 1977, TIETZE & GROSSE 1977, LÖSER 1980, FLATZ, 1987). Auf die Angabe technischer Details wird verzichtet (vgl. dazu KLIEWE 1998). Das Erscheinungsbild der Falle an der Erdoberfläche ähnelt einer herkömmlichen Bodenfalle. Die Öffnung endet in einem 10 l Kunststoffeimer. Innerhalb des Eimers, der vollständig im Boden vergraben

wird, befindet sich eine motorbetriebene Drehscheibe, auf der sich sechs Fanggefäße (100 ml PE-Flaschen, Fangflüssigkeit: 4%ige Formalinlösung) befinden. In einem vierstündigen Rhythmus wird ein Gefäß nach dem anderen unter die Einfallöffnung geführt (Dauer der Bewegung: ca. 2 min). Der für den Antrieb benötigte Strom wird durch ein Sonnensegel erzeugt und in eine Autobatterie geleitet. So ist gewährleistet, dass in der Nacht eine ausreichende Stromspannung für den Betrieb des Drehscheibenmotors vorhanden ist. Der nötige Impuls zum Drehen der Scheibe wird von einer Funkuhr gegeben. Die Fangöffnung (Ø 10 cm, Umfang der Fallenöffnung ca. 31 cm) ist mit einem Pulvertrichter (Auslaßöffnung Ø 3 cm) versehen. Die gesamte Falle ist etwa 40 cm hoch. Ein Dach (Ø 20 cm) schützt vor Regen und störenden Pflanzenteilen (vgl. HEYDEMANN 1960, ARNOLD 1979).

Die Nomenklatur richtet sich nach PLATNICK ((1997)1998). Die Einordnung in die Lebensweisen der Netzjäger und freijagenden Arten (Tabelle 2) richtet sich nach HOFMANN (1990).

## ERGEBNISSE

Nachfolgend (Tabelle 2) werden alle tagesphänologischen Angaben der Untersuchung aufgeführt. Die Zuordnung der tageszeitlichen Aktivität wurde auf der Grundlage der vorliegenden Daten vorgenommen und berücksichtigt bereits von anderen Autoren publizierte Daten nicht.

Das Verhältnis von Arten, die entweder tag- oder nachtaktiv sind, und Arten, die keiner Phase eindeutig zuzuordnen sind, beträgt 42:23:19. Um die tageszeitliche Aktivität mit der Jagdstrategie zu vergleichen, wurden alle Jagdtypen auf zwei Beuteerwerbsstrategien (Netz- oder Freijäger) reduziert. Das Verhältnis dieser beiden Strategien zueinander betrug 39:45. Es wird deutlich, dass freijagende Jäger überwiegend tagaktiv sind. Ursache hierfür ist wahrscheinlich die visuelle Wahrnehmung der Beute. Zu den tagaktiven Jägern gehören besonders die Gruppen der Lycosiden (excl. *Aulonia albimana*) und Salticiden, die nahezu ausschließlich optisch jagen. Eine interpretatorische Reduktion auf die tagaktiven Jäger ist hier notwendig, da netzgebundene Jäger wesentlich weniger in Bodenfallen vertreten sind.

Tabelle 2: Tagesphänologische Angaben der durch die tageszeitlich separierendfangenden Bodenfalle nachgewiesenen Spinnen (T: tagaktiv, N: nachtaktiv)

Tab. 2: Daily activity pattern of epigeic spiders (Arachnida: Araneae) recorded with a timesorting pitfall trap (T: diurnal, N: nocturnal).

| | | | Uhrzeiten der Fangintervalle | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Familie** | **Gattung** | **Art (m/w)** | **0-4** | **4-8** | **8-12** | **12-16** | **16-20** | **20-24** | **Typ** | **Lebensweise** |
| Agelenidae | *Agelena* | *labyrinthica* | 1/1 | | | | | | **N** | Netz |
| | *Tegenaria* | *silvestris* | | | | | | 1/- | **N** | Netz |
| Amaurobiidae | *Coelotes* | *terrestris* | | 2/- | | | | 2/- | **N** | Netz |
| Araneidae | *Hypsosinga* | *albovittata* | | | | 1/- | | | **T** | Netz |
| | | *sanguinea* | | | | -/3 | | | **T** | Netz |
| Clubionidae | *Cheiracanthium* | *virescens* | -/2 | | | | | -/1 | **N** | Frei |
| | *Clubiona* | *diversa* | 1/- | -/1 | | -/1 | | | **?** | Frei |
| Dictynidae | *Cicurina* | *cicur* | 1/- | 1/- | | | 2/- | 1/- | **N** | Netz |
| Dysderidae | *Dysdera* | *erythrina* | 1/- | 1/1 | 1/- | | | 2/2 | **N** | Frei |
| Gnaphosidae | *Drassodes* | *cupreus* | 9/- | 1/- | | | | 3/- | **N** | Frei |
| | | *pubescens* | 6/1 | 2/- | 1/- | 1/- | | 1/1 | **?** | Frei |
| | *Drassyllus* | *praeficus* | -/1 | | 3/- | 6/3 | 7/1 | | **T** | Frei |
| | | *pusillus* | -/1 | | 1/- | 3/- | 3/1 | | **T** | Frei |
| | *Haplodrassus* | *signifer* | 1/1 | -/1 | 1/1 | | | 1/1 | **N** | Frei |
| | | *umbratilis* | 1/2 | | 4/- | | | 2/3 | **?** | Frei |
| | *Zelotes* | *petrensis* | | | | 6/4 | 5/- | | **T** | Frei |
| Hahniidae | *Hahnia* | *helveola* | | 2/- | | 1/- | | | **T** | Netz |
| | | *nava* | -/1 | 1/- | 4/- | 8/- | 9/- | 2/- | **T** | Netz |
| Linyphiidae | *Bathyphantes* | *gracilis* | | | 1/- | | | 2/- | **?** | Netz |
| | | *nigrinus* | | | | | 1/- | | **T** | Netz |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Centromerita | bicolor | 1/- | | | | | | N | Netz |
| | | concinna | 8/7 | 18/5 | 12/2 | 19/2 | 20/3 | 9/5 | ? | Netz |
| | Centromerus | incilium | 6/9 | 2/2 | -/2 | 2/1 | | -/2 | ? | Netz |
| | | pabulator | 7/3 | 5/5 | 4/3 | 7/3 | 6/3 | 6/3 | ? | Netz |
| | | sylvaticus | 2/- | 1/- | 1/- | 2/- | | 3/1 | ? | Netz |
| | Diplocephalus | latifrons | | | | -/1 | | | T | Netz |
| | Erigone | atra | | | | | 1/- | | T | Netz |
| | Erigonella | hiemalis | | | | 2/- | | | T | Netz |
| | Gonatium | rubens | | -/2 | | | | | N | Netz |
| | Lepthyphantes | flavipes | 1/- | | | | | | N | Netz |
| | | pallidus | | | | | | 1/1 | N | Netz |
| | | tenuis | 1/2 | 1/2 | -/2 | -/1 | -/1 | -/2 | ? | Netz |
| | Linyphia | hortensis | | | | | 1/- | | T | Netz |
| | Meioneta | rurestris | | 1/- | | | | | N | Netz |
| | Micrargus | herbigradus | | | | -/2 | | | T | Netz |
| | | subaequalis | | 1/- | | 2/- | | | T | Netz |
| | Panamomops | inconspicuus | 14/- | 9/- | 5/1 | 7/1 | 16/- | 5/- | ? | Netz |
| | Pocadicnemis | pumila | -/2 | | | | | | N | Netz |
| | Stemonyphantes | lineatus | | -/2 | | | | | N | Netz |
| | Tapinocyba | praecox | 1/- | | | 2/- | 1/- | 1/- | ? | Netz |
| | Troxochrus | scabriculus | | | | | 1/- | | T | Netz |
| | Walckenaeria | acuminata | 4/4 | -/3 | 1/2 | | 1/- | -/2 | ? | Netz |
| | | atrotibialis | | 1/- | | | | | N | Netz |
| | | dysderoides | | | 1/- | 1/- | | | T | Netz |
| | | furcillata | | | -/1 | | | | T | Netz |

Fortsetzung Tab. 2

| | | | Uhrzeiten der Fangintervalle | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Familie** | **Gattung** | **Art (m/w)** | **0-4** | **4-8** | **8-12** | **12-16** | **16-20** | **20-24** | **Typ** | **Lebensweise** |
| Liocranidae | *Agroeca* | *brunnea* | | -/1 | | | | | **N** | Frei |
| | | *cuprea* | | 1/- | | | | | **N** | Frei |
| | *Apostenus* | *fuscus* | 1/- | | 1/- | | 1/1 | 2/- | **?** | Frei |
| | *Micaria* | *fulgens* | | | | 1/4 | -/2 | | **T** | Frei |
| | *Phrurolithus* | *festivus* | -/1 | | | | -/1 | -/1 | **N** | Frei |
| | | *minimus* | | 1/4 | 2/5 | 1/- | 2/2 | 3/3 | **?** | Frei |
| | *Scotina* | *celans* | | -/1 | 2/- | 1/1 | | 2/- | **T** | Frei |
| Lycosidae | *Alopecosa* | *accentuata* | | | 6/- | -/1 | 2/- | | **T** | Frei |
| | | *cuneata* | | | 1/- | 6/1 | 2/1 | 2/- | **T** | Frei |
| | | *pulverulenta* | | | | 2/- | 1/- | | **T** | Frei |
| | | *trabalis* | 3/2 | 1/8 | 14/4 | 31/5 | 46/5 | 9/4 | **T** | Frei |
| | *Arctosa* | *lutetiana* | 1/- | | | | | 1/- | **N** | Frei |
| | *Aulonia* | *albimana* | 1/- | 7/6 | 28/18 | 12/3 | 10/3 | 5/2 | **T** | Netz |
| | *Pardosa* | *amentata* | | | | | -/1 | | **T** | Frei |
| | | *lugubris* | | | 1/1 | | -/1 | | **T** | Frei |
| | | *nigriceps* | | | 3/3 | 9/1 | 6/- | 1/- | **T** | Frei |
| | | *palustris* | | | | 1/- | | | **T** | Frei |
| | | *pullata* | | | 1/1 | 3/1 | | | **T** | Frei |
| | *Trochosa* | *terricola* | 1/- | | | 1/- | | -/1 | **?** | Frei |
| | *Xerolycosa* | *nemoralis* | | | | | -/1 | | **T** | Frei |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mimetidae | *Ero* | *furcata* | | 1/- | | | | | **N** | Frei |
| Pisauridae | *Pisaura* | *mirabilis* | | | | 1/- | 1/- | | **T** | Frei |
| Salticidae | *Euophrys* | *frontalis* | | | | 1/- | -/1 | | **T** | Frei |
| | *Heliophanus* | *cupreus* | | | 1/- | | | -/1 | **T** | Frei |
| | | *flavipes* | | | | | 1/1 | | **T** | Frei |
| | *Pellenes* | *tripunctatus* | | | 1/- | | | | **T** | Frei |
| | *Talavera* | *aequipes* | | | | -/2 | -/2 | -/1 | **T** | Frei |
| Tetragnathidae | *Metellina* | *segmentata* | | | | | 1/- | | **T** | Netz |
| Theridiidae | *Episinus* | *truncatus* | | | | 1/- | | -/1 | **?** | Netz |
| | *Euryopis* | *flavomaculata* | 1/- | 1/- | -/1 | | | 1/- | **?** | Frei |
| | *Robertus* | *lividus* | 1/- | | | | | | **N** | Netz |
| | *Steatoda* | *phalerata* | | | | 1/- | | | **T** | Frei |
| Thomisidae | *Ozyptila* | *atomaria* | | | | | -/1 | 1/- | **N** | Frei |
| | | *claveata* | 1/2 | -/1 | 14/4 | 10/- | 6/2 | 5/1 | **T** | Frei |
| | | *pullata* | 1/- | | | 1/- | | 1/- | **?** | Frei |
| | *Xysticus* | *bifasciatus* | | | 2/- | 2/- | 1/- | | **T** | Frei |
| | | *erraticus* | | | 1/- | 1/- | | 1/- | **T** | Frei |
| | | *robustus* | | | | 1/- | 2/- | | **T** | Frei |
| Zoriidae | *Zora* | *silvestris* | 1/2 | -/1 | -/1 | -/1 | | -/1 | **?** | Frei |

## DISKUSSION

Die Kenntnis der tagesphänologischen Aktivität trägt dazu bei, eine Art einer ökologischen Gruppe zuzuordnen. So ist eine Art, die auf einer wärmebegünstigten trockenen Fläche lebt, nicht zwangsläufig als xerothermophil einzustufen. Verbringt sie die trockenheißen Tagesstunden im Boden oder unter Steinen und weist sie ihr eigentliches Aktivitätsmaximum in den feuchtkühleren Nachtstunden auf, ist sie eher xerothermotolerant, da sie die größte Hitze und Trockenheit inaktiv überdauert. Dagegen ist eine Art auf demselben Standort als xerothermophil einzustufen, wenn ihre tageszeitliche Aktivität in der Zeit der höchsten Temperaturen und größten Trockenheit liegt. Die Diskussion um die zu nutzenden Begriffe muß demnach um das Wissen der tageszeitlichen Aktivität einer Art ergänzt werden. Als Beispiel sei hier *Zelotes petrensis* genannt: Diese Art ist auf der UF tagaktiv. Dies steht im Gegensatz zur herkömmlichen Auffassung, dass *Zelotes*-Arten fast ausschließlich nachtaktiv seien (GRIMM 1985). Auch die Aussage von BRAUN (1969), der die von TRETZEL (1954, S. 236) beschriebenen Ansprüche diskutiert, ist zu relativieren. Er schreibt: „[...] aber es sei [...] darauf aufmerksam gemacht, dass die einheimischen *Zelotes* Arten nächtliche Jäger sind und bei Tage ruhen [...]".

KEER et al. (1989) setzen die tageszeitliche Aktivität mit der Habitatstruktur in Verbindung. Dabei bevorzugen nachtaktive Spinnen hohe und tagaktive Spinnen niedrigwüchsige Vegetationsbereiche. Diese Hypothese wird im wesentlichen durch die vorliegende Untersuchung gestützt. KEER et al. (1989) begründen dies durch die Jagdstrategien der einzelnen Arten. Tagaktive Tiere jagen relativ häufiger auf Sicht, da diese nur in niedrigwüchsiger Vegetation sinnvoll eingesetzt werden kann. Nachtaktive Arten nutzen für die Jagd eher taktile Reize. Die niedrige Vegetation würde bei der letzten Jagdstrategie keine wesentlichen Vorteile bieten.

Die Beziehung aus Habitatstruktur, tageszeitlicher Phänologie und Jagdstrategie ist somit von entscheidender Bedeutung für die Aktivität des Individuums. Eine Interpretation, die ökologische Angaben zu einer Art machen will, und die nur auf einer der drei Faktoren basiert, kann demnach zu fehlerhaften Schlußfolgerungen führen. Das Vorkommen einer Art in einem Lebensraum und ihr Verhalten in diesem Lebensraum ergeben erst Anhaltspunkte zu ihrer ökologischen Einordnung.

Zum Schluß soll noch darauf hingewiesen werden, dass die vorliegenden Daten nicht für andere Standorte in gleicher Weise gelten müssen. So konnten KEER et al. (1989) beobachten, dass Arten an verschiedenen Standorten unterschiedliche tageszeitliche Aktivitäten aufwiesen. Von

Ähnlichem berichten ebenfalls HENATSCH & BLICK (1993) und weisen auf unterschiedlich genutzte Beutespektren hin.

## ZUSAMMENFASSUNG

In einer anderthalbjährigen Untersuchung werden tagesphänologische Daten epigeischer Spinnen auf einem xerothermen Standort aufgenommen. Neben diesen Daten werden Angaben zur Jagdstrategie und tageszeitlichen Zugehörigkeit gegeben. Eine Abhängigkeit von Vegetationsstruktur, tageszeitlicher Aktivität und Jagdstrategie und die genaue Begriffsdefinition von xerothermophil oder -tolerant wird diskutiert.

**Dank:** Herzlich danke ich wieder einmal Heike VOET-KREUELS für die kritischen Anmerkungen. Ebenso bedanke ich mich bei Ralph PLATEN für seine Unterstützung.

## LITERATUR

ARNOLD, K. (1979): Die Verwendung von Schutzvorrichtungen über BARBER-Fallen. 2. Beitrag zur Sammelmethodik von Insekten. - Ent. Ber. 1: 3-6

BARNDT, D. (1977): Untersuchung der diurnalen und saisonalen Aktivität von Käfern mit einer neu entwickelten Elektro-Bodenfalle. - Verh. Bot. Ver. Brandenburg 112: 103-122

BRAUN, R. (1969): Zur Autökologie und Phänologie der Spinnen (Araneida) des Naturschutzgebietes Mainzer Sand. Gleichzeitig ein Beitrag zur Kenntnis der Thermophilie bei Spinnen. - Mainz. Naturwiss. Arch. 8: 193-289

FLATZ, U. (1987): Zur Tagesrhythmik epigäischer Arthropoden (Arachnida, Aranei) einer mesophilen Wiese des Innsbrucker Mittelgebirges (Rinn, 900 m, Nordtirol, Österreich). - Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 74: 159-168

GRANSTRÖM, U. (1973): Pitfall traps for studying the activity of groundliving spiders (Araneidae). - Aquilo Ser. Zool. 14: 93-98

GRIMM, U. (1985): Die Gnaphosidae Mitteleuropas (Arachnida, Araneae). - Abh. Naturwiss. Ver. Hamburg 26: 1-318

HENATSCH, B. & T.BLICK (1993): Zur tageszeitlichen Laufaktivität der Laufkäfer, Kurzflügelkäfer und Spinnen in einer Hecke und einer angrenzenden Brachfläche (Carabidae, Staphylinidae, Araneae). - Mitt. Dtsch. Ges. allge. angew. Ent. 8: 529-536

HEYDEMANN, B. (1960): Über die Bedeutung der Formalinfallen für die zoologische Landesforschung. - Faun. Mitt. 1: 19-24

HOFMANN, I. (1990): Struktur und Sukzession von Spinnengesellschaften der Halbtrockenrasen. - Dissertation Freie Universität Berlin, 193 S.

HOLTHAUS, W.A. & S.E.RIECHERT (1973): A new time-sort pitfall trap. - Ann. Entomol. Soc. Am. 66: 1362-1364

KEER, R.de, M.ALDERWEIRELDT, K.DECLEER, H.SEGERS, K.DESENDER & J.-P. MAELFAIT (1989): Horizontal distribution of the spider fauna of intensively grazed pastures under the influence of diurnal activity and grass height. - J. App. Ent. 107: 455-473

KLIEWE, V. (1998): Elektronisch gesteuerte Zeitfalle zur Untersuchung der tageszeitlichen Aktivität von Bodenarthropoden (Beiträge zur Faunistik und Ökologie der Arthropoden auf den Kalkmagerrasen des Diemeltals, Teil 9). - Beiträge zur Entomologie 48: 541-543

KREUELS, M. (1998): Zur Frage strukturbezogener und phänologischer Anpassungen epigäischer Spinnen (Araneae) auf Kalkmagerrasen im Raum Marsberg. - Dissertation Institut für Landschaftsökologie, Münster, 108 S. & XXXI S. Anhang.

LÖSER, S. (1980): Zur tageszeitlichen Aktivitätsverteilung von Arthropoda der Bodenstreu (Coleoptera, Diplopoda, Isopoda, Opiliones, Araneae) eines Buchen-Eichen-Waldes (Fago-Quercetum). - Entomologia Generalis 6: 169-180

PERTERER, J. (1975): Macroarthropoden im Grünland der Landesanstalt für Pflanzenzucht und Samenprüfung, Rinn (Nordtirol): Gruppenspektrum, Stratifizierung, Tagesrhythmik. - Hausarbeit Universität Innsbruck, 79 S.

PLATNICK, N.I. ((1997) 1998): Advances in Spider Taxonomy 1992-1995 With Redescriptions 1940-1980. New York Entomological Society, New York.

SCHULTE, A.M. (1994): Ökologische Untersuchungen über Heuschrecken im Raum Marsberg. - Diplomarbeit Institut für Landschaftsökologie, Münster, 139 S.

TIETZE, F. & W.-R.GROSSE (1977): Der zeitfraktionierte Fang von Arthropoden der Bodenoberfläche. - Ent. Nach. Ber. 21: 97-101

TRETZEL, E. (1954): Reife- und Fortpflanzungszeit bei Spinnen. - Z. Morph. Ökol. Tiere 42: 634-691

WILLIAMS, G. (1958): Mechanical time-sorting of pitfall captures. - J. Animal Ecology 27: 27-35

AraDet, Dr. Martin KREUELS, Alexander-Hammer-Weg 9, D-48161 Münster
e-mail: info@aradet.de

Arachnol. Mitt. 22:29-36 Basel, Oktober 2001

# Zur Arealerweiterung von *Argiope bruennichi* (Araneae: Araneidae) in Deutschland – wie genau sind unsere frühen Daten?

Peter SACHER

**Abstract: Areal expansion of *Argiope bruennichi* (Araneae: Araneidae) in Germany. – Can we rely on earlier records?** The areal expansion of *Argiope bruennichi* (SCOPOLI, 1772) in Germany has been pretty accurately documented in the last few decades. From the early expansion phase around 1900, however, there exist only few detailed facts. The research of the egg parasites has caused discussion to determine whether or not early finds of the ichneumonid species *Tromatobia ornata* (GRAVENHORST, 1829) can be used as proof of the occurrence of *Argiope bruennichi*. The larvae of this parasitoid are monophag so the existence of *Tromatobia ornata* without the parallel existence of the hostspider does not appear to be possible.

**Keywords:** *Argiope bruennichi*, areal expansion, early records, *Tromatobia ornata*, egg parasitism

## EINLEITENDE BEMERKUNGEN

In den Jahren 1985-1992 führte Verf. umfangreiche Freilanduntersuchungen an der Wespenspinne, *Argiope bruennichi* (SCOPOLI, 1772), durch. Neben Ergebnissen zur Habitatbindung, Abundanzdynamik sowie zum Netz- und Kokonbau wurde auch ein reichhaltiges Datenmaterial zur Eiparasitierung zusammengetragen, von dem Teilergebnisse bereits an anderer Stelle publiziert worden sind (vgl. SACHER 1988, OEHLKE & SACHER 1991 und SACHER & KLAUSNITZER 1992). Als häufigster Parasitoid der Wespenspinne erwies sich bei diesen Untersuchungen *Tromatobia omata* (GRAVENHORST, 1829), eine Schlupfwespenart (Ichneumonidae: Pimplinae). Ihr Lebenszyklus ist sehr eng mit dem der Wespenspinne verzahnt – ähnlich eng, wie das beispielsweise von der Wegwespe *Eoferreola rhombica* (CHRIST, 1791) in Bezug auf die Röhrenspinne *Eresus cinnaberinus* (OLIVIER, 1789) bekannt ist (vgl. u.a. OEHLKE & WOLF 1987, BELLMANN 1995). Mit vorliegender Arbeit wird zu klären versucht, ob sich aus dieser

Parasitoid-Wirtsbeziehung Rückschlüsse auf die Frühphase der Arealerweiterung von *Argiope bruennichi* in Deutschland ziehen lassen.

## Ausbreitung der Wespenspinne in Deutschland

Einige wenige Vorkommen der Wespenspinne in Deutschland sind bereits vor 1900 bekannt gewesen, so jene in der Oberrheinebene, dem Rhein-Main-Gebiet und in der Umgebung von Berlin (vgl.u.a. WIEHLE 1931, GUTTMANN 1976, 1979, SACHER & BLISS 1989, 1990). Die Nachweise aus dem Berliner Raum stammen sogar schon aus der ersten Hälfte des 19. Jh. (vgl. KOCH 1845). Ein stabiles Auftreten des südlichen Faunenelements war seinerzeit allem Anschein nach auf diese wenigen "Wärmeinseln" beschränkt.

Nicht sicher ist, ob die in der ersten und deutlicher noch in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts zu verzeichnende merkliche Häufigkeitszunahme und rasche Arealerweiterung dieser Spinne in Deutschland allein von diesen disjunkten Teilarealen ausging. Ausreichend belegt werden konnte hingegen, dass die Art hier heute weit verbreitet und vielerorts ausgesprochen häufig ist. Insbesondere für die letzten Jahrzehnten wurde dieser Sachverhalt gut dokumentiert und in zahlreichen kleineren und größeren Arbeiten auch publiziert (zusammenfassende überregionale Darstellungen u.a. bei GUTTMAN 1979, MARTIN 1978, SACHER & BLISS 1990). Dieser bemerkenswerte Ausbreitungsvorgang ist noch immer nicht beendet, denn unvermindert läßt sich ein Trend zur räumlichen Verdichtung der Vorkommen - sowohl vertikal wie horizontal – erkennen (vgl. u.a. SACHER & SEIFERT 1996 – Ausbreitung im Montanbereich, WINKLER 1998 – Ausbreitung in Schleswig-Holstein sowie JONSSON & WILANDER 1999 – erstes Vorkommen in Schweden).

## Eiparasitierung durch *Tromatobia ornata*

Grundlegende Erkenntnisse zu diesem Phänomen verdanken wir den Untersuchungen von ROLLARD (1985, 1987) in der Bretagne: Die Autorin stellte fest, dass *Tromatobia ornata*-Weibchen meist 1-3 (seltener mehr) Eier im Spätsommer am Eiballen der Wespenspinne ablegen, nachdem sie die Kokonhülle mit ihrem Legebohrer überwunden haben. Die schon im August/Anfang September im Kokon anzutreffenden gregarinösen, oophagen Schlupfwespenlarven spinnen sich meist noch im Frühherbst ein, verpuppen sich und überwintern hier auch. Im darauffolgenden Frühjahr

(März/April) verlassen die *Tromatobia*-Imagines - noch vor den Pulli der Wespenspinne - den Spinnenkokon.

Diese Befunde zum Parasitierungsablauf konnten durch die eigenen Untersuchungen an der Wespenspinne bestätigt werden (vgl. SACHER 1988). Darüber hinaus ergaben sich weitere wichtige Hinweise auf die enge Verzahnung der Jahreszyklen beider Arten: Abb. 1 verdeutlicht das perfekte "timing" im Auftreten von *Tromatobia*-Weibchen in Bezug auf den Zeitraum der Eiablage von *Argiope bruennichi* (ausführlicher vgl. OEHLKE & SACHER 1991). Ebenso bemerkenswert erscheint die Stetigkeit, mit der *Tromatobia ornata* in Subpopulationen dieser Radnetzspinne als Parasitoid vorkommt: Vom Verf. wurden bis 1992 insgesamt 3.914 Wespenspinnen-Kokons von 23 Fundorten in Deutschland diesbezüglich überprüft (Bayern: 129, Berlin: 234, Brandenburg: 684, Mecklenburg-Vorpommern: 481, Nordrhein-Westfalen: 660, Saarland: 21, Sachsen:180, Sachsen-Anhalt: 1.331, Thüringen: 194 Kokons).

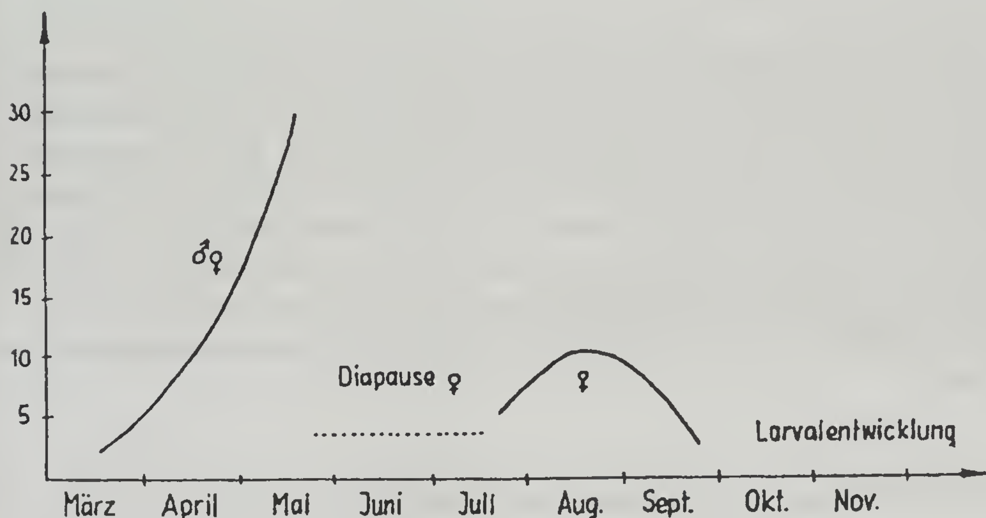



Abb. 1. Lebenszyklus von *Tromatabia ornata* anhand von Freilandfängen - vgl. OEHLKE & SACHER (1991)
Fig. 1. Life cycle of *Tromatobia ornata* based on field observations – see OEHLKE & SACHER (1991)

Tab. 1. Parasitierung von Kokons der Wespenspinne (*Argiope bruennichi*) durch die Schlupfwespe *Tromatobia ornata*: Unterschiede zwischen zwei Untersuchungsflächen (UF) am Stadtrand von Wittenberg/Sachsen-Anhalt
Tab. 1. Wesp-like spider (*Argiope bruennichi*) cocoon parasitization by the ichneumonid species *Tromatobia ornata*: Differences at two outskirts sites (UF) of Wittenberg/Saxonia-Anhalt

| Jahr | UF 1 (Trockenödland) | | UF 2 (Feuchtruderale) | |
|---|---|---|---|---|
| | Kokonzahl (n) | davon parasitiert (%) | Kokonzahl (n) | davon parasitiert (%) |
| 1985 | 51 | 15,7 | 80 | 0 |
| 1986 | 20 | 5,0 | 20 | 0 |
| 1987 | 174 | 3,4 | 30 | 0 |
| 1988 | 60 | 6,7 | 42 | 4,8 |
| 1989 | 107 | 10,3 | 110 | 1,8 |
| 1990 | 90 | 2,2 | 58 | 1,7 |
| 1991 | 110 | 5,4 | 101 | 0 |

Wie sich anhand dieses umfangreichen Materials zeigen ließ, tritt *Tromatobia ornata* in **allen** untersuchten Wespenspinnen-Vorkommen auf, wenngleich sie in manchen Subpopulationen nur spärlich bzw. mit jahrweise stark schwankenden Parasitierungsraten nachzuweisen war (Tab. 1). Insgesamt waren 269 Kokons (=6,9%) parasitiert. Auch aus Italien (Umgebung Venedig), Bulgarien (Umgebung Sofia) und Österreich (Kärnten) lag Verf. eine größere Anzahl von Wespenspinnen-Kokons vor (n=614) – wie in Deutschland konnte als Parasitoid ausnahmslos *Tromatobia ornata* gefunden werden.

## Co-Ausbreitung oder Wechsel des Wirtes?

Der Nachweis von *Tromatobia ornata* in allen untersuchten Subpopulationen der Wespenspinne belegt, dass *Argiope bruennichi* für diese Schlupfwespe kein "Zufallswirt" ist. Im Zusammenhang mit der Arealerweiterung der Wespenspinne schien es Verf. deshalb von Interesse zu sein, ob der Parasitoid seinem Wirt, der Wespenspinne, gefolgt ist (Co-Ausbreitung) oder ob er schon vor dem Auftreten der Wespenspinne im jeweiligen Gebiet vorhanden war.

Wäre Möglichkeit 2 zutreffend, müßte *Tromatobia ornata* in jenen Gebieten vorher einen anderen Spinnenwirt gehabt haben. Bezüglich Habitatbindung, Häufigkeit und Jahreszyklus schien dafür am ehesten *Araneus quadratus* in Frage zu kommen. Kontrollen an parasitierten Kokons dieser ebenfalls häufigen herbstreifen Art zeigten dann aber, dass *Araneus quadratus* nicht von *T. ornata* parasitiert wird. Bei dem hier festgestellten Parasitoiden handelt es sich ausnahmslos um *Tromatobia ovivora* (BOHEMAN, 1821). Diese nahe verwandte und habituell ähnliche Schlupfwespe gilt im Unterschied zu *T. ornata* als oligophag (weitere Wirte: *Araneus diadematus*, *Araniella*-Arten, *Cyclosa conica*, *Zygiella*-Arten, *Pityohyphantes phrygianus* – vgl. u.a. ROLLARD 1987) und ist zudem bivoltin. Merkliche Unterschiede bestehen ferner im späten herbstlichen Auftreten der *T. ovivora*-Weibchen (Maximum bei Freilandfängen erst im Oktober) sowie im abweichenden Freßverhalten der Larven – ausführlicher s. OEHLKE & SACHER 1991 und SACHER 2001). Möglichkeit 2, ein Wechsel des Wirts, läßt sich aufgrund dieser Befunde praktisch aus-schließen.

Für die damit verbleibende Variante Co-Ausbreitung von Wirt und Parasitoid spricht auch, dass

- aus den schon vor 1900 existierenden Teilarealen der Wespenspinne zwei frühe Belege parasitierter Kokons vorliegen, die beide zweifelsfrei *T. ornata* zuzuordnen sind (1906 Berlin-Finkenkrug; leg. F. W. KONOW, mit ausdrücklichen Hinweis auf *A. bruennichi* sowie Anfang des 20.Jh. bei Krefeld, leg. A. ULBRICHT, ex "Eisack von *Argyopes*" – beide Angaben J. OEHLKE in litt.).

- in einer durch Ausbringen von (nicht-parasitierten!) Kokons im Frühjahr nachweislich neu entstandenen Subpopulation der Wespenspinne schon im 1. Herbst *T. ornata* vorhanden war (eigener, unveröff. Befund).

## DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Aufgrund der dargestellten Befunde geht Verf. davon aus, dass sich die Verbreitungsbilder von *Tromatobia ornata* und *Argiope bruennichi* in Zentraleuropa weitgehend gleichen. Ebenso dürfte gelten, dass reproduktionsfähige Vorkommen der monophagen Schlupfwespe ohne ein im selben Gebiet existierendes Wespenspinnen-Vorkommen schwer vorstellbar sind, selbst wenn es einige wenige Hinweise auf eine in unseren Breiten gelegentlich auftretende Sommergeneration gibt (E. VÖLLGER, in litt.

1990: in Kokons von *Agalenatea redii*). Im Wissen um diese Zusammenhänge kommt zeitlich lange zurückliegenden Freilandnachweisen von *Tromatobia ornata* deshalb im Nachhinein auch aus arachnologischer Sicht ein hoher Stellenwert zu. Dies deshalb, weil sich hier bisher nicht erkannte Möglichkeiten eröffnen, die ungenügende Datenlage zur Frühphase der Arealexpansion von *Argiope bruennichi* "aufzubessern". Beispielsweise konnte das erste Auftreten der Wespenspinne in Mecklenburg-Vorpommern durch **Direktbeobachtung** erst in den 1930er Jahren belegt werden (Vorpommern: 1932 - vgl. URBAHN 1933, Mecklenburg: 1936 - vgl. WEIDNER 1937). *Tromatobia ornata* wurde dort von F. W. KONOW aber bereits **vor** der Jahrhundertwende gesammelt (1886, 1889 und 1892 - Fürstenberg)! Mit den Fundortetiketten "Schwerin" bzw. "Warnemünde" liegen aus diesem Bundesland weitere zu dieser Art gehörende frühe Belege vor (Coll. J. BRAUNS, leg. um 1900).

Ebenso bemerkenswert sind zwei Nachweise der Schlupfwespe aus Sachsen, die auf K.R. KRIEGER zurückgehen (1895 Meißen; 1896 Leipzig – "ex Spinnenkokon"). Ähnlich frühe Nennungen von *Tromatobia ornata* gibt es auch aus Thüringen (alle Angaben zu den Schlupfwespennachweisen – J. OEHLKE, in litt.).

Wenn der eingangs unterstellte Sachverhalt zutrifft, muss davon ausgegangen werden, dass zum jeweiligen Fangzeitpunkt stets auch bereits *Argiope bruennichi* im Gebiet vorkam. Es fällt zunächst schwer, in den genannten Fällen an ein jahrzehntelanges Übersehen der Wespenspinne zu glauben. Auszuschließen ist das aber nicht, wie sich an einem (glücklicherweise publizierten!) Beispiel zeigen läßt: Der exzellente Arachnologe Herrmann WIEHLE (1884-1966), der das Arteninventar seines langjähriges Sammelgebiet um Dessau zweifellos bestens kannte, schreibt dazu folgendes: "Nun war mir aufgefallen, daß sich in der Sammlung des Zool. Inst. Halle ein Exemplar von *Argiope brünnichi* befand, für das von Herrn Prof. TASCHENBERG handschriftlich der Fundort ´Dessau´ vermerkt war. – Nach langem Suchen konnte ich dann 1926 *Argiope brünnichi* auch bei Dessau finden. Nach dem Exemplar im Zool. Inst. Halle, dessen Fang mindestens 20 Jahre zurückliegt, läßt es sich vermuten, daß das Vorkommen bei Dessau kein gelegentliches ist." (WIEHLE 1927: 469-470).

Diese im Sinne der Fragestellung sehr hilfreiche Mitteilung spricht zudem dafür, dass seinerzeit individuenreiche und damit auch Nicht-Arachnologen auffallende Vorkommen offenbar nicht existierten. Selbst für das lange vorher bekannte Berliner Gebiet wird deutllich, dass die Wespenspinne dort zumindest kein "Massentier" gewesen sein kann. Bezeichnenderweise betont DAHL nämlich für die Zeit um 1900: "bei Berlin vereinzelt ...im vorigen Jahr sind meines Wissens etwa 10 Stück gefunden"

(DAHL 1901: 261, vgl. auch KARSCH 1879/80 und HESSE 1935).

Ist *Argiope bruennichi* andernorts also doch übersehen worden, d.h. war dort u. U. früher da, als es die uns bekannten Erstbeobachtungen aussagen? Manches spricht dafür, doch kann letztlich nur weiteres frühes Sammlungsmaterial der Schlupfwespe, sofern ein eindeutiger Bezug zum Spinnenwirt herzustellen ist, diesbezüglich weiterhelfen.

## ZUSAMMENFASSUNG

Die Arealexpansion von *Argiope bruennichi* (SCOPOLI, 1772) in Deutschland ist für die letzten Jahrzehnte recht genau dokumentiert worden. Aus der frühen Ausbreitungsphase um 1900 liegen dagegen nur wenige detaillierte Angaben vor. Anhand von Untersuchungen zur Eiparasitierung wird diskutiert, ob frühe Funde der Schlupfwespe *Tromatobia ornata* (GRAVENHORST, 1829) auch als Nachweise von *Argiope bruennichi* gelten können: Die Larven dieses Parasitoiden sind monophag, so dass Vorkommen von *Tromatobia ornata* ohne die gleichzeitige Existenz der Wirtsspinne nicht möglich erscheinen.

**Dank**: Herr Prof. Dr. J. OEHLKE (Eberswalde) hat die Mehrzahl der aus den Spinnenkokons stammenden *Tromatobia*-Ex. determiniert. Darüber hinaus verdanke ich ihm die aufwendige Durchsicht der bisher zu Rate einbezogenen Hymenopteren-Sammlungen sowie zahlreiche Hinweise. Für wertvolle Hinweise danke ich auch Frau Dr. Christine ROLLARD (Paris) und den Herren R. BELLSTEDT (Gotha), F. BURGER (Pössneck), J. HÄNDEL (Halle/Saale) und Prof. Dr. G. HARTMANN (Goslar). Last not least: Ohne die kollegiale Unterstützung durch zahlreiche hier ungenannte "Kokonsammler" aus Deutschland sowie aus Italien, Bulgarien und Österreich wäre die vorliegende Arbeit nicht zustande gekommen – auch ihnen sei herzlich gedankt.

## LITERATUR

BELLMANN, H. (1995): Bienen, Wespen, Ameisen. Hautflügler Mitteleuropas. - Franckh-Kosmos, Stuttgart, 336 S.

DAHL, F. (1901): Über die Seltenheit gewisser Spinnenarten. - SB. Ges. naturforsch. Freunde Berlin 1901: 257-266

GUTTMANN, R. (1976): Die Verbreitung von *Argyope bruennichi* SCOP. im Saarland (Araneae). - Faun.-flor. Not. Saarland 8 (2): 7-12

GUTTMANN, R. (1979): Zur Arealentwicklung und Ökologie der Wespenspinne (*Argiope bruennichi*) in der Bundesrepublik Deutschland und den angrenzenden Ländern (Araneae). - Bonn. zool. Beitr. 30 (3/4): 454-486

HESSE, E. (1935): Beiträge zur Arachnoidenfauna der Mark. - Märk. Tierw. 1: 182-193
JONSSON, L.J. & P.WILANDER (1999): Är getingspindeln, *Argiope bruennichi*, etablerad i Sverige? - Ent.Tidskr. 120: 17-21
KARSCH, F. (1879/80): Baustoffe zu einer Spinnenfauna von Japan. - Verh. nat.-hist. Ver. Bonn 36: 57-105
KOCH, C. L. (1845): Die Arachniden. Getreu nach der Natur abgebildet und beschrieben. Bd. 11. Zeh´sche Verlagsbuchhandlung, Nürnberg, 174 S., Tab. 361-396
MARTIN, D. (1978): Zur Verbreitung der Zebraspinne (*Argiope bruennichi* (SCOP.)) in der DDR (Arachnida, Araneae). Beiträge zur Spinnenfauna der DDR, II. - Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden 7 (1): 1-5
OEHLKE, J. & P.SACHER (1991): Speziation bei Parasitoiden am Beispiel von Schlupfwespen (Ichneumonidae: Pimplinae). - Mitt. Zool. Mus. Berlin 67: 169-176
OEHLKE, J, & H.WOLF (1987): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera - Pompilidae. - Beitr. Ent. Berlin 37 (2): 346
ROLLARD, C. (1985): Sur le développement et la biologie d´ un Hymenoptere *Tromatobia ornata* (Ichneumonidae) consommateur des œufs de l´Araignée *Argiope bruennichi* (Argiopidae). - Bull. Soc. Sci. Bretagne 57: 143-148
ROLLARD, C. (1987): La biocénose associée aux Araneides, en landes Armoricaines. Étude de relations Insectes - Araignees. - Dissertation Univ. Rennes, I 292 S.
SACHER, P. (1988): Eiparasitierung bei *Argiope bruennichi* (SCOPOLI) durch die Schlupfwespe *Tromatobia ornata* GRAVENHORST. XI. Europ. Arachnol. Colloquium, Berlin 28.8.-2.9.1988, S. 104-108
SACHER; P. (2001): Beiträge zur Biologie von *Tromatobia ornata* (GRAVENHORST, 1829) und *Tromatobia ovivora* (BOHEMAN, 1821) (Hym., Ichneumonidae: Pimplinae). - Ent. Nachr. Ber. 45: 73-82
SACHER, P. & P.BLISS (1989): Zum Vorkommen der Wespenspinne (*Argiope bruennichi*) im Bezirk Halle (Arachnida: Araneae). - Hercynia, N.F. 26: 400-408
SACHER, P. & P.BLISS (1990): Ausbreitung und Bestandssituation der Wespenspinne (*Argiope bruennichi*) in der DDR - ein Aufruf zur Mitarbeit. - Ent. Nachr. Ber. 34: 101-107
SACHER, P. & B.KLAUSNITZER (1992): Funde von Zipfelkäferlarven (Col., Malachiidae) in Kokons der Wespenspinne (*Argiope bruennichi*). - Entomol. Blätter 88: 33-42
SACHER, P. & S.SEIFERT (1996) : Zur Höhenverbreitung der Wespenspinne (*Argiope bruennichi*) im Harz (Araneida: Araneidae). - Abh. Ber. Mus. Heineanum Halberstadt 3: 67-77
URBAHN, E. (1933): *Argiope bruennichi* SCOP., eine für Pommern neue Spinne. - Dohrniana 12: 104-105
WEIDNER, H. (1937): *Argiope bruennichi* (SCOP.) in Mecklenburg. - Bombus 1: 2
WIEHLE, H. (1927): Beiträge zur Kenntnis des Radnetzbaues der Epeiriden, Tetragnathiden und Uloboriden. - Z. Morph. Ökol. Tiere 8: 468-537
WIEHLE, H. (1931): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae). 27. Familie: Araneidae. In: DAHL, F.(Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands ..., 23. Teil. Jena, 136 S.
WINKLER, C. (1998): Arealdynamik der Wespenspinne *Argiope bruennichi* (SCOPOLI, 1772) (Araneae: Araneidae) in Schleswig-Holstein. - Drosera 98/1: 1-5

Dr. Peter SACHER, Am Gönnenicht 8, D-38871 Abbenrode
e-mail: sacher-abbenrode@t-online.de

Arachnol. Mitt. 22:37-41 Basel, Oktober 2001

# Beobachtungen zum Beutespektrum von Zitterspinnen (Pholcidae)

Helge UHLENHAUT

**Abstract:** Observations on the prey of pholcids (Pholcidae)

**Key words:** *Pholcus* ssp., prey, Bavaria, Germany

Im folgenden möchte ich eine kleine Studie zum Beutespektrum unserer heimischen *Pholcus*-Arten und zur Arachnofauna in einem Wohnhaus im Frankenwald (Bayern) zum besten geben.

Während eines Aufenthalts bei meinen Schwiegereltern fielen mir bei der Benutzung der Toilette die auf dem Fußboden liegenden eingesponnenen Beutepakete der unter der Decke hängenden Zitterspinnen auf. Bei einer ersten Sichtung der in einem Schnappdeckelgläschen gesammelten Beutereste zeigte sich schon, dass ein großer Teil aus eingesponnenen Spinnen bestand. Nun ist ja bekannt, dass die einheimischen *Pholcus*-Arten regelmäßig Spinnen, insbesondere aber die großen in Gebäuden lebenden *Tegenaria*-Arten erbeuten, die von mir eingesammelten Beutereste stammten jedoch zumindest teilweise offensichtlich von Individuen anderer Arten.

## METHODE UND UNTERSUCHUNGSRAUM

Da unsere einheimischen *Pholcus*-Arten ihre Beute mit ihren sehr kleinen Cheliceren bekanntlich nicht durchkneten, sondern lediglich aussaugen, konnten die nahezu unbeschädigten Chitinhüllen der erbeuteten Spinnen, soweit sie adult waren, bis zur Art bestimmt werden. Dieser Umstand und die Tatsache, dass außer den *Pholcus*-Netzen keinerlei andere Gespinste auffindbar waren, stellte auch einigermaßen sicher, dass die aufgesammelten Beutereste ausschließlich den Zitterspinnen zuzuordnen waren. Da mich schon die Ergebnisse der ersten Auswertung in Erstaunen setzten, wurden

in der Folge über einen Zeitraum von insgesamt 16 Monaten (September 1998 bis Juni 1999, Mai bis Oktober 2000) sämtliche in oben genannter Toilette auffindbaren Beutepakete gesammelt und unter dem Binokular ausgewertet. Da nicht sicher abgeschätzt werden konnte, wie weit die Akzeptanz für mein arachnologisches Interesse an der häuslichen *Pholcus*-Population ging, wurde die Sammeltätigkeit, meine Schwiegermutter möge es verzeihen, nicht im Familienkreis diskutiert. Allerdings ließ sich deshalb auch nachträglich leider nicht feststellen, wieviele Beutereste während des Untersuchungszeitraums Putzaktivitäten zum Opfer gefallen sind.

Tab. 1: Erbeutete Spinnenarten
Tab. 1: List of spiders captured by *Pholcus* ssp.

| Artname | N | Artname | N |
|---|---|---|---|
| *Alopecosa cuneata* | 1♂, 3♀♀ | *Linyphia hortensis* | 1♂ |
| *Alopecosa taeniata* | 4♂♂ | *Linyphia triangularis* | 1♀ |
| *Amaurobius fenestralis* | 1♂ | *Metellina mengei* | 3♂ |
| *Araneus diadematus* | 1♂ | *Metellina segmentata* | 1♂, 3♀♀ |
| *Aulonia albimana* | 2♂♂ | *Nesticus cellulanus* | 1♂ |
| *Callobius claustrarius* | 2♂♂ | *Pardosa lugubris* | 1♂, 1♀ |
| *Cicurina cicur* | 1♂ | *Pholcus opilionides* | 1♂ |
| *Clubiona coerulescens* | 1♂ | *Pholcus phalangioides* | 2♂♂, 2♀♀ |
| *Clubiona terrestris* | 1♂, 1♀ | *Pisaura mirabilis* | 2♂♂ |
| *Coelotes terrestris* | 7♂♂, 3♀♀ | *Porrhomma microphthalmum* | 1♀ |
| *Drassodes lapidosus* | 1♂ | *Tegenaria atrica* | 1♀ |
| *Drassodes pubescens* | 1♂ | *Tegenaria silvestris* | 5♂♂, 6♀♀ |
| *Dysdera erythrina* | 1♂, 2♀♀ | *Trochosa terricola* | 1♂, 2♀♀ |
| *Enoplognatha ovata* | 1♀ | *Troxochrus nasutus* | 1♂, 4♀♀ |
| *Harpactea lepida* | 1♀ | *Walckenaeria dysderoides* | 1♂ |
| *Harpactea rubicunda* | 1♂ | *Walckenaeria mitrata* | 2♂ |
| *Histopona torpida* | 10♂♂, 3♀♀ | *Zora spinimana* | 1♀ |
| *Labulla thoracica* | 2♂♂ | *juvenile Lycosidae* | 8 |
| *Lepthyphantes alacris* | 1♀ | *juvenile Linyphiidae* | 2 |
| *Lepthyphantes leprosus* | 1♂, 1♀ | *juvenile Agelenidae* | 3 |
| *Lepthyphantes pallidus* | 2♂♂ | *juvenile Pholcidae* | 5 |

Tab. 2: Erbeutete Insekta, Crustacea, Myriapoda und andere Arachnida
Tab. 2: Insecta, Crustacea, Myriapoda and Arachnida (other than Araneae) captured by *Pholcus* ssp.

| **Insecta Insekten** | **N** |
|---|---|
| Coleoptera Käfer | |
| Carabidae, *Abax parallelepipedus* | 1 |
| Carabidae, *Poecilus versicolor* | 1 |
| Carabidae, *Pterostichus niger* | 2 |
| Carabidae, *Pterostichus oblongopunctatus* | 1 |
| Elateridae | 3 |
| Staphylinidae, *Ocypus* sp. | 2 |
| Silphidae, *Phosphuga atrata* | 1 |
| Chrysomelidae | 1 |
| Curculionidae, cf *Phyllobius argentatus* | 1 |
| Curculionidae, cf *Otiorhynchus sulcatus* | 3 |
| Hymenoptera Hautflügler | |
| Formicidae, *Camponotus ligniperda* | 1 |
| Formicidae, *Tapinoma erraticum* | 1 |
| Formicidae, *Myrmica rubra* | 1 |
| Blattaria Schaben | |
| *Ectobius lapponicus* | 1 |
| Lepidoptera Schmetterlinge | |
| Geometridae | 1 |
| Dermaptera Ohrwürmer | |
| *Forficula auricularia* | 3 |
| Diptera Zweiflügler | |
| Brachycera | 16 |
| Nematocera, Tipulidae | 8 |
| Raphidioptera Kamelhalsfliegen | |
| *Raphidia* sp. | 1 |
| Planipennia Netzflügler | |
| *Chrysopa vulgaris* | 1 |

| **Crustacea Krebstiere** | **N** |
|---|---|
| Isopoda Asseln | |
| *Porcellio montanus* | 23 |
| *Porcellio scaber* | 8 |
| *Oniscus asellus* | 3 |
| **Chilopoda Hundertfüßer** | |
| *Lithobius cf. forficatus* | 3 |
| **Diplopoda Tausendfüßer** | |
| *Glomeris conspersa* | 4 |
| *Polydesmus* sp. | 1 |
| Julidae | 6 |
| **Arachnida Spinnentiere** | |
| Opiliones Weberknechte | |
| *Paranemastoma quadripunctatum* | 1 |
| *Mitopus morio* | 3 |

Das Wohnhaus meiner Schwiegereltern liegt einzeln an einem südwestexponierten Hang des Grümpeltals, ca 12 km nördlich von Kronach und ca 550 m üNN (TK 5634). Der unmittelbare Umgriff des Anwesens besteht teilweise aus offenen Flächen auf anstehendem Schiefergestein und teilweise aus Mischwald. Die oben genannte Toilette (ca. 4 m$^2$) ist Teil einer relativ gering frequentierten Einliegerwohnung und liegt im Erdgeschoß des Gebäudes. Die von den Zitterspinnen erbeuteten Tiere sind wohl zum größeren Teil durch das meist gekippte Fenster in das Gebäude eingedrungen, der andere Teil gehört zu den permanenten Mitbewohnern.

## ERGEBNISSE

Wie die beiden Tabellen der ausgewerteten Beutereste zeigen, wurden neben den Spinnen auch andere Arthropoden von den Zitterspinnen gefangen. Die Webspinnen machten jedoch sowohl bezüglich der Arten- wie auch der Individuenzahlen den größten Anteil aus. So konnten unter den Beuteresten mindestens 38 Spinnenarten (118 Individuen) nachgewiesen werden. Nun richtet sich bei den meisten Spinnen die Beutezusammensetzung nach dem Angebot, und in anderen Gebäuden oder auch schon in anderen Wohnräumen würden ganz andere Ergebnisse erzielt werden. Bemerkenswert erscheinen mir dennoch in diesem Zusammenhang sowohl die Anzahl der oben genannte Toilette frequentierenden Spinnenarten, als auch die Tatsache, daß die meisten der unter den Beuteresten gefundenen Arten wie z.B. *Troxochrus nasutus* oder *Alopecosa taeniata* nicht gerade als synanthrop gelten. Die beiden letztgenannten Arten sind, nebenbei bemerkt, in der Bayerischen Roten Liste unter der Gefährdungskategorie 4 S aufgeführt (BLICK & SCHEIDLER 1992).

Während meiner Aufsammlungen konnte ich immer etwa 6 adulte *Pholcus*-Individuen im „Untersuchungsraum" zählen. Zwischenzeitlich wurden immer wieder auch juvenile Individuen unterschiedlicher Entwicklungsstadien und in schwankender Dichte beobachtet. Daß es sich hier um beide bei uns heimischen Zitterspinnenarten *Pholcus phalangioides* und *P. opilionides* handelte, wurde erst klar, als in den Beutepaketen adulte Vertreter beider Arten gefunden wurden. Offensichtlich sind Zitterspinnen keineswegs voreinander sicher. Mit 13 Individuen wurde *Histopona torpida* am häufigsten von den Zitterspinnen erbeutet, insgesamt liegt ein gewisser Schwerpunkt bei den Ageleniden (38 Ind.) und Lycosiden (23 Ind.).

Wie die Tabelle 2 verdeutlicht, sind die außer den Webspinnen erbeuteten Arthropoden den unterschiedlichsten Gruppen zuzuordnen. So reicht das Beutespektrum von stark gepanzerten Käfern wie z.B. *Phosphuga atrata* bis zu filigranen Fluginsekten wie den Tipuliden, es umfaßt aber auch Arten mit wirksamen Wehrsekreten wie die Laufkäfer oder Tausendfüßer. Auffällig war, dass die von den Zitterspinnen erbeuteten Käfer sehr viel dicker in Spinnseide eingewickelt waren als andere Beutetiere wie z.B. Spinnen oder Asseln, was den Schluss zuläßt, daß Käfer sich effektiver oder anhaltender wehren. Unter den nicht zu den Webspinnen zu rechnenden Beuteresten nahmen die Asseln mit 34 von 102 Individuen ein Drittel ein.

## SCHLUSSFOLGERUNG

Insgesamt wurden in einem etwa 4 $m^2$ großen Raum in 16 Monaten 220 Beuterestpakete aufgesammelt. Das bedeutet, die nicht abschätzbaren Verluste durch Reinigungsarbeiten einmal außer Acht gelassen, dass fast jeden zweiten Tag ein größeres Beutetier von den Zitterspinnen überwältigt werden konnte. Da während meiner durchaus auch nächtlichen Besuche im „Untersuchungsraum" nie potentielle Beutetiere beobachtet werden konnten, muss man wohl davon ausgehen, dass die Zitterspinnen in der Lage sind ihren eng umgrenzten Lebensraum äußerst effektiv zu nutzen, sodass kaum ein Gliederfüßler die Chance erhält, diese Toilette im Haus meiner Schwiegereltern, sollte er denn erst einmal dorthin gelangt sein, wieder lebend zu verlassen.

## LITERATUR


BLICK, T. & M.SCHEIDLER (1992): Rote Liste gefährdeter Spinnen (Araneae) Bayerns. In: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns.-Beiträge zum Artenschutz 15. Schr.R. Bayer. LA Umweltschutz 111: 56-66; München.



Helge UHLENHAUT, Stadtparkring 18a, D-08523 Plauen
e-mail: Helge.Uhlenhaut@t-online.de

Arachnol. Mitt. 22:42-49 Basel, Oktober 2001

# On the distribution of *Astrobunus laevipes* CANESTRINI, 1872 (Arachnida: Opiliones) in Central Europe

Anke Maria HÖFER & Jörg SPELDA

**Abstract:** Published data and unpublished communications show that the range of *Astrobunus laevipes* in Central Europe is much larger than previously believed. The present review extends the list of records to the German states of Baden-Württemberg, Hessia, Rhineland-Palatinate, Bavaria, Northrhine-Westfalia, Saxony, and Lower Saxony and provides a map of the present distribution in Germany. Furthermore, it lists new findings of *A. laevipes* in the Czech Republic and Hungary (Rakaca/Serehat Valley). Records of *A. laevipes* in Austria are not included in this review.

## INTRODUCTION

*Astrobunus laevipes* was first recorded in Germany in Dresden (HERBST 1799, under *Opilio spinosus*). An additional and isolated finding was reported by Höregott (cited in MARTENS 1978) in Mainz (Rhineland-Palatinate). MARTENS (1978) stated that the distribution of the thermophile harvestman *A. laevipes* in Central Europe is limited to the countries of the Carpathians, the Hungarian lowland including the valleys of the rivers Elbe and Danube, and the plains of the river Po, with an isolated population in Mainz, Germany. However, more recent publications as well as our present data show that the range is much larger than previously believed and that the population around Mainz is not isolated. We present here a summary of all records of *A. laevipes* in Germany, the Czech Republic and Hungary, including a characterisation of the biotopes where we have found the species ourselves. These data can serve as a base for further studies in this species.

## RESULTS

The new records of *A. laevipes* are summarised in Table 1 and shown in Figure 1. A colour version of the map indicating topographical features can be found at http://www.spiderling.de.vu/. The majority of the new findings

presented here were obtained from pitfall traps. As the records are the result of occasional sampling in studies of numerous investigators no standard methods can be described. The single female obtained at Karlsruhe-Grötzingen was found on April 7th, 1994 under a stone between a hedge and a narrow pass during manual sampling. The locality is situated in a limestone area (Middle Triassic: shell limestone) between vineyards and orchards. Similarly, the findings at the "Drachenfelser Ländchen", near Bonn also were made near vineyards (Trachyt-Rigosol mixed with stony loam), where over 140 individuals were pitfall-trapped in the surrounding undergrowth between March 27th and October 10th, 1996.

## DISCUSSION

At present the known distribution of *A. laevipes* suggests an isolated occurrence/population in western Germany. But this might only be an artefact of insufficient knowledge. The map given by MARTENS (1978) as well as our presented data (Tab. 1, Fig.1) suggests that *A. laevipes* mainly used the valleys of the big streams for spreading to the south. The question is where and when the species was able to overcome the distance between the river systems of the Danube and the rivers flowing into the North Sea. The first step was to cross the Bohemian depression, a very warm area containing many southeast European floristic (e. g. *Iris aphylla*) and faunistic elements. Although our knowledge has increased, it remains uncertain how *A. laevipes* was able to overcome the distance between the river systems of the Elbe and the Rhine. There are at least three possibilities:

1. Along the northern border of the highlands
2. Across Thuringia along Saale-Rodach into the Main valley
3. Along the Danube and later either across Altmühl-Regnitz, Altmühl-Tauber or Wörnitz-Jagst.

The first possibility avoids overcoming highlands, but would be an unusual route for southeast European elements. The second route demands transition of the Thuringian Forest, a rather cold area, but this route is mostly supported by the presently known records. The third possibility is a well-known route for several southeast European elements, which occur either in the Jagst- or the Tauber-valley (e. g. the millipede *Mastigona bosniense*, SPELDA 1999). However we have no records of *A. laevipes* from the Bavarian part of the Danube river system, which might support this route.

Table 1: Records of *Astrobunus laevipes* CANESTRINI, 1872 in Germany, the Czech Republic and Hungary.

| Country | State | Locality | MTB-grid | Reference |
|---|---|---|---|---|
| Germany | Baden Württemberg | Hoehberg, near Werbach and Tauber-bischofsheim | 6323-4 | 1987, leg. Raqué, det. Harms* vid. Rausch cited in BAUMANN et al. (1992) vid. Spelda |
| | | „Schwabenheimer Insel" near Heidelberg | 6517-4 | 1987, leg. Raqué, det. Harms, vid. Rausch* |
| | | N of Grötzingen, 7 km E of Karlsruhe | 6917-3 | 1994, Spelda[#] |
| | Hessia | Near Offenbach | 5818/5918 | LANG et al. (1993) |
| | | Botanical Garden, Frankfurt/Main | 5817-4 | 1991, Malten* |
| | | NSG (Nature Reserve) "Lorcher Werth", County of Rheingau-Taunus | 5912-2 | 1993, Malten* |
| | | Riverbanks of the Main, W of Kelsterbach | 5917-1 | 1999, 2000, Malten* |
| | | Cityforest Frankfurt/Main | 5918-1 | |
| | | Cityforest Frankfurt/Main, Monte Scherbelino ("alter Müllberg") | 5918-1 | 2000, Malten* |
| | | Frankfurt/Main E and Riverbanks of the Nidda, Franfurt/Main–Berkersheim | 5818-1 | |
| | Rhineland-Palantinate | „Gonsenheimer Sand", Forest of Gonsenheim, near Mainz | 5915-3 | HÖREGOTT (1963), cited in MARTENS (1978) |
| | | NSG "Sandlache" near Ingelheim, County of Mainz-Bingen | 5914-3 | 1995, Malten* |
| | | "Bopparder Hamm", | 5711-2 | 2000, Jakobs* |
| | Bavaria | Riverbanks of the Main near Klingenberg | 6221-1 | BAUMANN et al. (1992) |
| | | Riverbanks of the Main near Klingenberg | 6221-1 | LANG et al. (1993); same record as previous one |
| | | Riverbanks of the Main in S-Trennfeld and Trennfeld-Sand near Wertheim, | 6223-2 | 2000, Stumpf* |
| | | Riverbanks of the Main in Erlenbach near Wörth | 6120-4 | |
| | Northrhine-Westfalia | "Drachenfelser Ländchen", 20 km S of Bonn | 5309-1 | 1996, Höfer[#] |

* = unpublished

# = recorded here for the first time

| Country | State | Locality | MTB-grid | Reference |
|---|---|---|---|---|
| Germany | Saxony-Anhalt | Dübener Heide | 4340-1/2 | BLISS (1993), BLISS (1990) and BLISS & TIETZE (1984), both cited in BLISS (1993) |
| | | NSG "Porphyrlandschaft bei Gimritz" | 4437-1 | BLISS (1993), SCHNITTER (1991) cited in BLISS (1991) |
| | | Sennewitz | 4437-4 | BLISS (1993), LANG (1989) and BLISS (1991b) both cited in BLISS (1993) |
| | Saxony | Dresden | 4949-3 | HERBST (1799), cited in MARTENS 1978 and BLISS (1993) |
| | | Schlottwitz, "Hohler Stein | 5148-2 | Schiemenz, cited in MARTENS (1978) and BLISS (1993) |
| | | Kunzwerda/Torgau (Elbaue) | 4444-3 | Tietze, cited in MARTENS (1978) and Bliss (1993) |
| | | Freital-Zauckerode | 4947-4 | BLISS (1993) |
| | | "Götzenbusch", Freital | 5047-4 | |
| | | NSG "Pillnitzer Elbinsel", Dresden | 4949-3 | |
| | | Prositz "Ketzerbachtal" | 4846-1 | |
| | | NSG "Ziegenbusch" | 4847-1 | |
| | | Falkenberg | 4342-4 | |
| | | "Wachtelberg" | 4642-1 | |
| | | Wölpern, NSG "Torfwiesen" | 4541-4 | |
| Czech Republic | | Povrly, near Ùsti nad Labem | 5350-2 | KLIMEŠ & ROUŠAR (1998) |
| | | Lipenec, near Louny | 5648-3 | |
| | | South Moravia: Pálava: Devin, National Nature Reserve of Ranšpurk, Nature Reserve of Krivé jezero, Nature Reserve of Slanisko | 6573-2 referred to as Krivé | |
| | | South Moravia | not to classify | KRISTEK (1991) and BEZDÊCKA & ROZKOŠÝ (1995) both cited in KLIMEŠ & ROUŠAR (1998) |
| Hungary | | River valley of river Rakaca–Cserehát | not to classify | BOKOR (1996) |

* = unpublished

\# = recorded here for the first time

Although MARTENS (1978) discusses the possibility of a spreading in recent times when deforestation took place it is as well possible, that the species invaded its western range just after the last glaciation before the forest had covered most parts of Germany. Or it could have invaded its range along the streams, which cause open areas along their borders by flooding. The latter possibility does not restrict the spreading to a special period.

*Astrobunus laevipes* often has been confused with *A. bernardinus* (SCHENKEL 1926). They are believed to be sibling species (MARTENS 1978), and it is possible that these species hybridise in the Southern Alps. However there are clear differences in the ecology of the two species. *Astrobunus laevipes* is confined to low altitudes, while *A. bernardinus* has an alpine distribution, even occurring above the timberline. It has a wide range of habitats, but avoids dry, open, southern slopes. Another species occurring parapatric to both *A. laevipes* and *A. bernardinus* is *A. helleri*, occurring in the central and eastern parts of the Alps (KOMPOSCH 1997, 1999). It is very likely that the distribution of all three species is influenced by competition. *Astrobunus laevipes* and *A. bernardinus* seldomly occur in sympatry (Drau-valley near Spittal, leg. Ausobsky cited in MARTENS 1978). In areas where *A. helleri* and *A. laevipes* occur sympatric, *A. helleri* inhabits the higher altitudes but, in contrast to *A. bernardinus*, avoids the alpine region. It is very likely, that all three species arose from a single ancestor during the Pleistocene. To test this hypothesis, explain the present distribution of *A. laevipes*, and the relationship between populations we need further investigations and a phylogenetic analysis of this species.

**Acknowledgments:** Andreas MALTEN (Dreieich), Helmut STUMPF (Würzburg), Karl-Hermann HARMS (Rheinstetten) and Kerstin JACOBS (Boppard) kindly contributed unpublished records. Aloys STAUDT (Schmelz) prepared the distribution map. Theo BLICK (Hummeltal) supplied references and was always a helpful source of information.

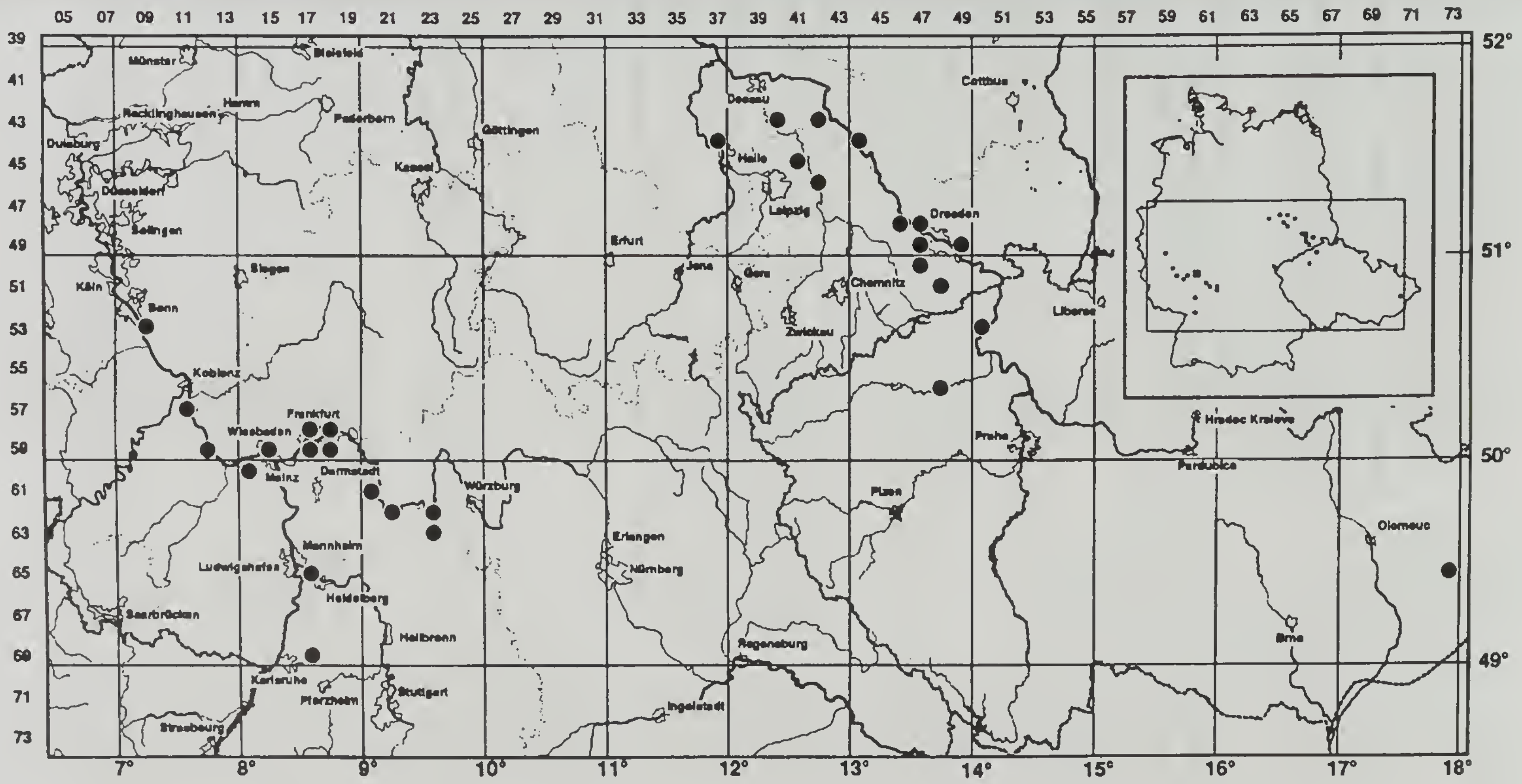



Figure 1: Distribution map of *Astrobunus laevipes* CANESTRINI, 1872 in Germany and in the Czech Republic.

## REFERENCES


BAUMANN, T., T.BLICK, F.FOECKLER & M.SCHLEUTER (1992): Erstnachweis von *Astrobunus laevipes* und *Nemastoma dentigerum* in Bayern (Opiliones: Phalangiidae, Nemastomatidae). - Arachnol. Mitt. 3: 58-61

BEZDÊCKA, P. & R.ROZKOŠNÝ (1995): Opilionida. In: R. ROZKOŠNÝ & J.VAŇHARA (eds.): Terrestrial invertebrates of the Pálava Biosphere Reserve of UNESCO. I. - Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Masarykianae Brunensis, Biol. 92: 55-58

BLISS, P. (1990): Ökologische Untersuchungen an Weberknechten (Arachnida, Opiliones) im Rauchschadensgebiet Dübener Heide. Diplomarbeit, Universität Halle, 156 p.

BLISS, P. (1993): Neue Funde von *Astrobunus laevipes* (Arachnida, Opiliones, Palangiidae). - Boll. Soc. Neuchatel. Sci. Nat. 116 (1): 35-39

BLISS, P. & H.HIEBSCH (1984): Verzeichnis der Weberknechte für das Gebiet der DDR. - Entomol. Nachr. u. Ber. 28:199-200

BLISS, P. & F.TIETZE (1984): Die Struktur der epedaphischen Weberknechtfauna (Arachnida, Opiliones) in unterschiedlich immisionsbelasteten Kieferforsten der Dübener Heide. - Pedobiol. 26: 25-35

BLICK, T. & A.HÄNGGI with co-operation of K.THALER (2000): Checklist of the arachnids of Germany, Switzerland and Austria (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones, Scorpiones, Palpigradi). Preliminary version 2000-07-07. - Internet: http://www.arages.de/checklist_e.html

BOKOR, Z. (1996): New Occurrence of *Astrobunus laevipes* (CANESTRINI, 1872) (Arachnoidea, Opiliones, Phalangiidae) in Hungary (in the river valley of river Rakaca - Cserehát). - Acta Univ. Szegediensis Acta Biol. 41: 89-91

HERBST, J.F.W. (1799): Natursystem der ungeflügelten Insekten. Drittes Heft. Naturgeschichte der Insectengattung *Opilio*. IV, 30 p., Berlin.

HÖREGOTT, H. (1963): Zur Ökologie und Phänologie einiger Chelonethi und Opiliones (Arachn.) des Gonsenheimer Sandes und Waldes bei Mainz. - Senckenbergiana biol. 44: 545-541.

KLIMEŠ, L. & A.ROUŠAR (1998): Remarkable harvestmen from the Czech Republic. - Arachnol. Mitt. 16: 33-39

KOMPOSCH, C. (1997): Kommentierte Checkliste der Weberknechte (Opiliones) Kärntens. - Carinthia II 187/107: 597-608

KOMPOSCH, C. (1999): Rote Liste der Weberknechte Kärntens (Arachnida: Opiliones). In: HOLZINGER, W.E.: Rote Liste gefährdeter Tiere Kärntens. - Schriftenreihe Naturschutz Kärnten 15: 1-718

KRISTEK, J. (1991): Selected groups of insects and harvestmen. In: PENKA, M., M.VYSKOT, E.KLIMO & F.VAŠICEK (eds.): Floodplain forest ecosystem. II. After water management measures. Elsevier-Academia, Amsterdam, p. 451-468

LANG, A. (1989): Ökofaunistische Untersuchungen in Pappelstandorten der Agrarlandschaft bei Halle (Saale) unter besonderer Berücksichtigung der Myriapoden (Diplopoda, Chilopoda) und Isopoda (Oniscoidae). Ph.D. Thesis, Pädagogische Hochschule Halle-Köthen, 154 p. + appendix.

LANG, A., M.KLEIN, F.FOECKLER & M.SCHLEUTER (1993): On a recent record of *Astrobunus laevipes* and *Nemastoma dentigerum* in Bavaria, Germany (Opiliones: Phalangiidae, Nemastomatidae). - Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. 26 (345): 227-235

MARTENS, J. (1978): Spinnentiere, Arachnida – Weberknechte, Opiliones. - In: Die Tierwelt Deutschlands, 64. Teil. 464 p., Jena.
SCHENKEL, E. (1926): Beitrag zur Kenntnis der Schweizerischen Spinnenfauna. - Rev. Suisse de Zool. 33 (5): 301-316
SPELDA, J. (1999): Verbreitungsmuster und Taxonomie der Chilopoda und Diplopoda Südwestdeutschlands. Diskriminanzanalytische Verfahren zur Trennung von Arten und Unterarten am Beispiel der Gattung *Rhymogona* COOK, 1896 (Diplopoda: Chordeumatida: Craspedosomatidae). Ph.D. Thesis, University of Ulm. Part 1: 1-217, Part 2: 1-324

Anke Maria HÖFER, Australian National University, School of Botany and Zoology, AUS-0200 Canberra, A.C.T. Australia
e-mail: am.hoefer@anu.edu.au

Jörg SPELDA, Asangstrasse 49, D-70329 Stuttgart
e-mail: spelda@t-online.de

Arachnol. Mitt. 22:50-54 Basel, Oktober 2001

# *Pseudicius epiblemoides* (Araneae : Salticidae) in Central Europe

Luděk J. DOBRORUKA

**Abstract:** *Pseudicius epiblemoides* (Araneae: Salticidae) in Central Europe. A new record of this rare south-eastern European species is presented which represents the northernmost and westernmost locality and the second one in Central Europe. A detailed description of its diagnostic characters is given.

**Key words:** Araneae, Salticidae, *Pseudicius epiblemoides*, distribution, diagnostic characters, Czech Republic.

## INTRODUCTION

*Pseudicius epiblemoides* (CHYZER in CHYZER & KULCZYNSKI 1891) was described from two localities within the former Austro-Hungarian Empire: from Szomotor (now Somotor) which now lies within the Slovak Republic and Új-Moldova (now Moldova Nouă) which now lies within Romania. These facts have caused subsequent mistakes in some catalogues (ROEWER 1954, BONNET 1957) and faunal lists (METZNER 1999) where Hungary is erroneously stated among the countries of distribution. The problem was, however, discussed and solved by FUHN & GHERASIM (1984). Later this species was collected again in Romania: Cotmeana (FUHN & GHERASIM 1984) as well as in Croatia, Macedonia (NIKOLIĆ & POLENEC 1981) and Greece: Peloponnes (METZNER 1999 as *Afraflacilla epiblemoides*).

The reasons for preference of *Pseudicius* before *Afraflacilla* until each species will be individually checked before transferring are given by PRÓSZYŃSKI (1999). In addition, of the 15 or 16 species listed in catalogues by PRÓSZYŃSKI (1999) and PLATNICK (2000) respectively only 4 or 5 species were described and are known in both sexes. Therefore, the confirmation of simultaneous occurrence of long embolus, often encircling tegulum in a male and long, coiled insemination ducts in a female (cf. ŻABKA 1993, METZNER 1999) is not possible.

## MATERIAL AND METHODS

Two males of *Pseudicius epiblemoides* were collected in Lednice (Czech Republic, southern Moravia, mapping grid code 7166, altitude 173 m) on August 8, 2000. The sampling locality belongs to the warmest places within the Czech Republic with a mean day temperature of 9 °C (QUITT 1971). Both specimens were collected on trunks of old oaks near a pond, at a height of about 170 cm. One of the males was captured along with the prey it had grabbed, i.e. the midge *Camptochironomus tentans* (FABRICIUS, 1805). The material is preserved in the private collection of the author.

## DESCRIPTION

Both specimens (mentioned as #1 and # 2) differ slightly in some characters. The known material is scarce and very few drawings are given in the literature. Some important characters like tubercles on carapace and femur I were never adequately described and no drawings were published. Nevertheless these characters as well as male pedipalps and female genital organs may be particularly important for the systematic status of the genera *Icius*, *Pseudicius* and *Afraflacilla*, which have been variably interpreted and discussed by many authors (e.g. CLARK 1974, ANDREEVA, HEÇIAK & PRÓSZYŃSKI 1984, MADDISON 1987, PRÓSZYŃSKI 1992, 1999, ŻABKA 1993, METZNER 1999).

Colour: The colour and markings (Fig.1A) in both specimens are essentially the same but male #2 is darker. This is caused by more worn-out hairs on the prosoma and ophistosoma as well as by darker and broader streaks on legs I and II.

Pedipalps (Fig. 1B): Dark brown. Cymbium almost straight, slightly kidney-shaped. Embolus long, arising in a 2 o'clock position, half encircling the tegulum. Tibial apophysis bifurcate, dorsal ramus short, ventral ramus irregularly serrated (# 1) or undulated (#2). The form of the tibial apophysis is very similar to the drawing by FUHN & GHERASIM (1984), but slightly different in comparison with drawings given by PRÓSZYŃSKI (1997) or METZNER (1999, Tafel 54 c).

Stridulatory tubercles (Fig. 1C,D): Carapace laterally with a row of 9 tubercles below eyes, femur I in the male # 1 with 4 tubercles plus one additional tubercle just antero-dorsal, in the male # 2 there are 5 tubercles in the row which is approximately parallel to the axis of the leg.

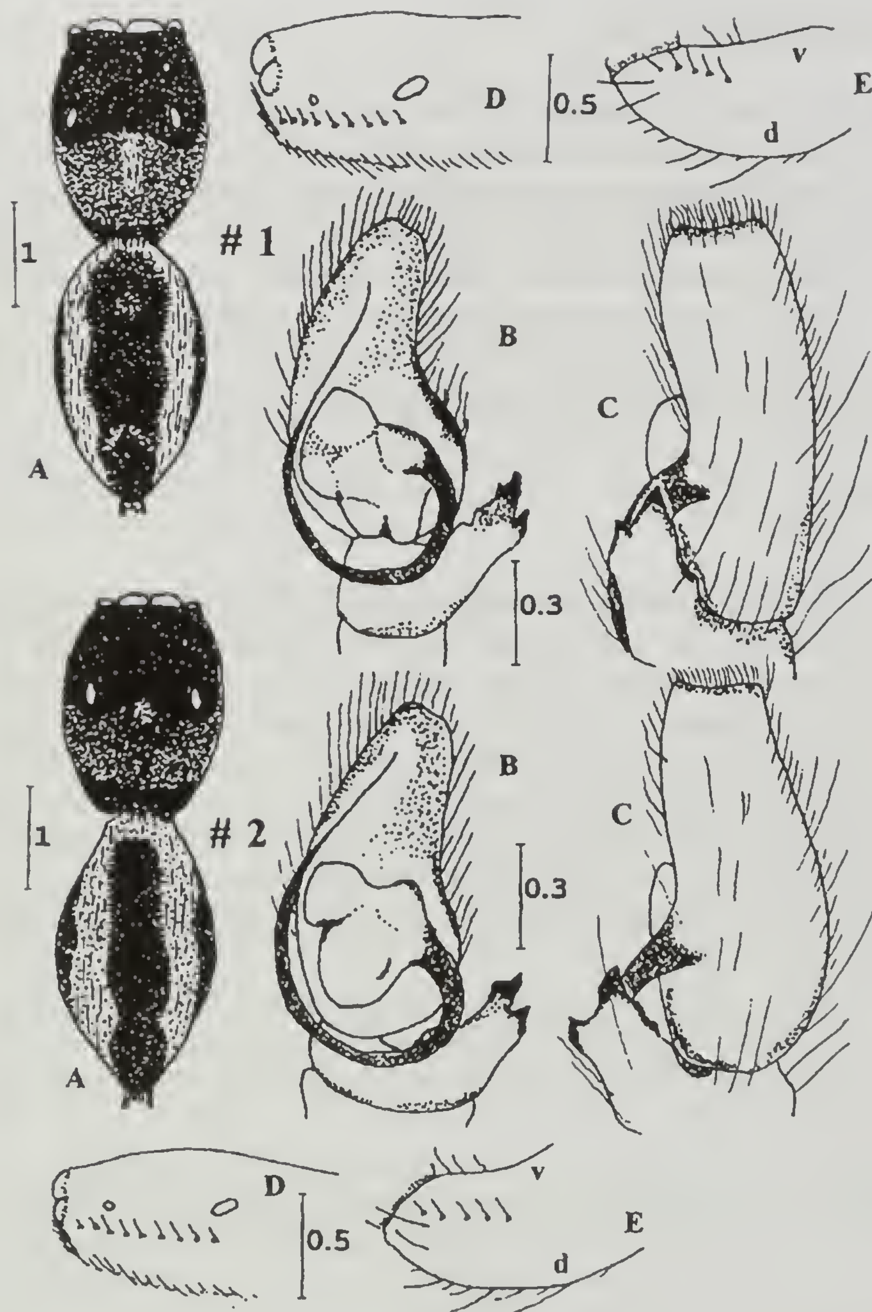



Fig. 1: *Pseudicius epiblemoides*, males #1 and #2
A - general appearance; B - pedipalp and tibial apophysis ventral; C - pedipalp and tibial apophysis retrolateral; D - tubercles on carapace; E - tubercles on femur I (d = dorsal, v = ventral). Scale in mm

Abb. 1: *Pseudicius epiblemoides*, Männchen #1 und #2
A - Habitus; B - Pedipalpus und Tibialapophyse ventral; C - Pedipalpus und Tibialapophyse retrolateral; D - Höcker am Prosoma; E - Höcker am Femur I (d = dorsal, v = ventral). Maßstab in mm.

## DISTRIBUTION IN CENTRAL EUROPE

There are recorded only two Central European localities of *Pseudicius epiblemoides*. The first one is the locus typicus, i.e. Somotor in southern Slovakia, grid mapping code 7596. Because the species has not been recorded again for more than 100 years, it is classified as extinct within the Slovak Republic (GAJDOŠ, SVATOŇ & SLOBODA 1999).The second locality in Lednice, southern Moravia, grid mapping code 7166, is described in the present paper. All other known localities of the rare *Pseudicius epiblemoides* lie south of 45 °N Lat, i.e. in southern or south-eastern Europe.

## ZUSAMMENFASSUNG

Die Art *Pseudicius epiblemoides* war in Mitteleuropa bisher nur aus dem locus typicus bekannt, d.h. aus Somotor (jetzt in der Slovakischen Republik), Code der Rasterkartierung 7596. In der vorliegenden Arbeit ist ein neuer Fund zweier Männchen gemeldet: Lednice (Tschechische Republik, Südmähren), Code der Rasterkartierung 7166. Es handelt sich um den nördlichsten und westlichsten Fundort der Art. Da im Somotor die Art mehr als 100 Jahre nicht mehr gefunden wurde, gilt die Art *Pseudicius epiblemoides* in der Slovakischen Republik als ausgestorben (GAJDOŠ, SVATOŇ & SLOBODA 1999). Alle weiteren bisher bekannte Lokalitäten der Art liegen südlich 45° nördl.Br., also in Süd- oder Südost- Europa. Die Variabilität der wichtigsten diagnostischen Merkmalen ist abgebildet.

## REFERENCES

ANDREEVA, M., S.HEÇIAK, & J.PRÓSZYŃSKI (1984): Remarks on *Icius* and *Pseudicius* (Araneae, Salticidae) mainly from Central Asia. - Ann.Zool.Warszawa 44: 87-163

BONNET, P. (1957): Bibliographia Araneorum. Analyse méthodique de toute la literature aranéologique jusque'en 1939. 2: 1927-3026, Toulouse.

CHYZER,K. & V.KULCZYNSKI (1891): Araneae Hungariae Tomus I. Acad. Sci. Hungar. 1: 1-177

CLARK, D.J. (1974): Notes on Simon´s types of African Salticidae. - Bull.Br.Arachnol.Soc. 3: 11-27

FUHN, I.E. & V.GHERASIM (1984): Données systématiques et biologiques concernant de genre *Pseudicius* Simon, 1885 (Araneae, Salticidae) en Roumanie. - Trav.Mus.Hist.nat. Grigore Antipa 25: 51-57

GAJDOŠ, P. et al. (1999): Katalóg pavúkov Slovenska. Catalogue of Slovakian Spiders. Inst. of Landscape Ecol. SAS,Bratislava. 339 pp.(I), 315 pp.(II).

MADDISON, W. (1987): *Marchena* and other jumping spiders with apparently leg-carapace stridulatory mechanism (Aranea: Salticida: Heliophaninae and Thiodinidae). - Bull. Br. arachnol.Soc. 7: 101-106

METZNER, H. (1999): Die Springspinnen (Araneae, Salticidae) Griechenlands. - Andrias 14: 1-279

NIKOLIĆ,F. & A.POLENEC (1981): Catalogus Faunae Jugoslaviae. III/4. Ljubljana. 132 pp.

PLATNICK, N.I. (2000): The World Spider Catalogue. [online]. Amer. Mus. Nat. History, Washington D.C. Available from <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog81-87/SALTICIDAE.htm >[release 2000, update Oct. 20, 2000]

PRÓSZYŃSKI, J. (1992): Salticidae (Araneae) of the Old World and Pacific Islands in some US collections. - Ann.Zool.Warszawa 44: 87-163

PRÓSZYŃSKI, J. (1997): Salticidae: Diagnostic Drawings Library [online]. University of Arizona. Available from <http://spiders.arizona.edu/salticid/diagnost/PSDICIUS/epiblem.htm > [release 17.12.1999]

PRÓSZYŃSKI, J. (1999): Catalogue of Salticidae (Araneae). Synthesis of quotations in the world literature since 1940, with basic taxonomic data since 1758. [online]. University of Arizona. Available from <http://spiders.arizona.edu/salticid/catalog/afraflac.htm > [Version July 1999]

QUITT, E. (1971): Klimatické oblasti Československa (Climatic regions of Czechoslovakia). - Stud. geogr. Brno 16: 1-47

ROEWER, C.F. (1954): Katalog der Araneae von 1758 bis 1940. 2.Band. (Salticiformia, Cribellata). - Inst. Roy. Sci. nat. Belg. 927-1751

ŻABKA, M. (1993): Salticidae (Arachnida: Araneae) of the Oriental, Australian and Pacific Regions. IX. Genera *Afraflacilla* Berland & Millot, 1941 and *Evarcha* Simon 1902. - Invertebr. Taxon. 7: 279-295.

Luděk J. Dobroruka, Bílá Třemešná 183, CZ- 544 72 Czech Republic
e-mail: l.j.dobroruka@worldonline.cz

## F.G. BARTH: Sinne und Verhalten: aus dem Leben einer Spinne.

Berlin, Heidelberg. Springer-Verlag, 2001. 424 S., 294 Abbildungen (davon 2 farbig), 14 Tabellen, 16 Farbtafeln. ISBN: 3-540-67716-X. Preis: 129,- DM
http://www.springer.de

400 Millionen Jahre hatten die Spinnen Zeit, "formidable Biosensoren" zu entwickeln, so Barth in der Einleitung zum vorliegenden Buch. Er selbst nahm sich 30 Jahre Zeit, jene Sensoren sowie das Verhalten der Spinnen gründlich zu erforschen. Anfang diesen Jahres erschien das Buch, das den neuesten Stand aller Aspekte zu diesem Thema zusammenfasst. Vorweg, wer glaubt, dass es sich bei den untersuchten Objekten nur um eine Spinne - nämlich *Cupiennius salei* - handelt, wie im Titel angedeutet, liegt nur teilweise richtig, denn es werden immer wieder interessante Vergleiche zu anderen Spinnen- bzw. Insektengruppen gezogen. Zum anderen sei auch vorweggenommen, dass es Barth gelungen ist, eben nicht nur physiologische Details auf eindrucksvolle Weise zu präsentieren, sondern morphologische, verhaltensbiologische und andere Gesichtspunkte so einzuarbeiten, dass sich daraus ein überaus lesenswertes und abgerundetes exemplarisches Gesamtbild einer Spinnenart ergibt.

Zum Inhalt: der Einführung in die allgemeine Biologie der Gattung *Cupiennius* folgt die Besprechung der sensorischen Systeme, mit denen diese Spinnen ausgestattet sind: Vibrationssinn, das Messen von Luftbewegungen, Propriorezeption, das Sehen, Chemorezeption etc. Im dritten Kapitel werden Nervensystem und periphere Nerven u.a. in detaillierten Bildern vorgestellt. Im darauffolgenden längsten Abschnitt "Sinne im Verhalten" werden die Grundlagen in Zusammenhang mit dem Verhalten der Tiere gebracht: Wegweiser zur Beute, Balz und vibratorische Kommunikation, Lokomotion und Beinreflexe, zur Ausbreitung der Jungtiere etc. Dem Nachwort und dem Literaturverzeichnis folgt ein Anhang mit einem Bestimmungsschlüssel zu allen bekannten *Cupiennius*-Arten, ein ausführlicher Index und schließlich die Farbtafeln.

Das Buch ist übersichtlich gegliedert, die einzelnen Kapitel reichhaltig illustriert. Der Text ist verständlich, interessant und z. T. fesselnd geschrieben. Hier zeigt sich, dass der Autor nicht nur im Labor gearbeitet, sondern auf Forschungsreisen Spinnen in freier Natur beobachtet hat. Aufgelockert wird der Text durch das Zitieren von Briefwechseln oder durch Einschübe, die Arachnologen wie Eugène Simon oder Graf Eugen von Keyserling vorstellen oder Hintergrundinformationen zu einzelnen Themenkomplexen geben. Zugegebenermaßen werden in einigen Teilkapiteln mit mathematischen Modellen und physikalischen Einzelheiten hohe Anforderungen an den Leser gestellt, jedoch weiß Barth mit der "Steigerung des Genusses durch die Beschäftigung mit den Details" und seinem lockerem Schreibstil auch hier den Leser zu motivieren.

Zu physiologischen Inhalten möchte ich als Morphologe auf eine Kritik verzichten, jedoch sei auf wenige generelle Punkte hingewiesen. Grundsätzlich kann die jeweils eigene Numerierung der Abbildungen innerhalb der 25 Teilkapitel zu Unklarheiten führen, da man bei weiter auseinanderliegenden Abbildungshinweisen schnell ins falsche Kapitel blättert. Bei der Bezeichnung der inneren Teile des weiblichen Genitaltrakts (S.6-7) wird neben einem "Samengang" (im Text) der Begriff "Samenleiter" (in der Abbildung) verwendet, ohne eine Unterscheidung vorzunehmen. Zusätzlich taucht der Term "Begattungsgang" auf, der weder im Text noch in der Abbildung definiert wird. Die Zeichenerklärungen in Abb. 1 a und b des Kapitels III sind missverständlich angeordnet bzw. die Bildsymbole in den Verbreitungskarten etwas klein geraten. Auf S. 90 muss es statt "*Pardosa pretivaga*" "*Pardosa prativaga*" heißen, auf der folgenden Seite sollten die jeweils gültigen Namen benutzt werden: *Larinioides cornutus* statt *Araneus cornutus* bzw. *Metellina segmentata* statt *Meta reticulata*.

Neben den gewaltigen verarbeiteten Datenmengen nehmen sich diese Fehler oder Unklarheiten als minimal heraus. Die Intention des Buches wird von Barth voll und ganz erreicht: den Leser über die sensorischen Systeme und deren Anwendung im Verhalten einer Spinne zu informieren und die nächste Generation von Arachnologen auf ein überaus spannendes Kapitel der zoologischen Forschung hinzuführen.

Insgesamt ist dieses Nachschlagewerk mit Atlascharakter eine gelungene Kombination von Physiologie und Verhalten, das eine interessante Lektüre für jeden Biologen und darüber hinaus einen unbedingten Standard für alle arachnologisch ausgerichteten Sinnesphysiologen und Verhaltensforscher darstellt. Zum Schluß noch eine Bemerkung aus der Sicht des Morphologen

und Taxonomen: durch die akribische Untersuchung von morphologischen Details und deren genauer Darstellung wird man in Barths's Buch so manche Struktur wiedererkennen und etwas über ihre Funktion erfahren, die einem bisher verborgen blieb; eine Erkenntnis, die wiederum taxonomisch-systematische Zusammenhänge erhellen kann.

Peter JÄGER

## ANGEWANDTE CARABIDOLOGIE 1 (1998).

[mittlerweile erschienen: Suppl. 1 - Laufkäfer in Auen, 1999; Band 2/3, 2000] Hrsg.: Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. (GAC). ISSN 1437-0867. Schriftleitung: J. Trautner, Filderstadt (auch Erscheinungsort). Redaktionsausschuß: E. Grell, K. Handke, U. Irmler, U. Riecken; kein wissenschaftlicher Beirat. Erscheinungsweise: jährlich 1 Band, Bezug: durch Mitgliedschaft in der GAC, Kosten: 60 DM (40 DM ermäßigt) pro Jahr.

Der im Gesamteindruck sehr ansprechende Band mit dunkelblauem Cover umfaßt 127 auf Glanzpapier in Din B5 (25cm x 17,6cm) gedruckte Seiten – auf der Frontseite ist ein Farbfoto von *Harpalus flavescens*. Die Druckqualität, auch der Schwarz-weiß-Fotos (Habitate, Laufkäfer, Personen), ist sehr gut. Die Bindung ist stabil.

Den Hauptteil machen Artikel über ökologische Vergleiche und Beurteilungen von Habitaten anhand der Laufkäfer in verschiedenen Regionen Deutschland aus (sechs Artikel: S. 3-22, 63-94). Weiterhin sind eine autökologische Arbeit (*Carabus clathratus*), eine rote Liste (Nordrhein-Westfalen) und zwei kleine systematisch-taxonomische Arbeiten (*Harpalus rubripes/marginellus*, *Dromius laeviceps*) im thematischen Teil. Die Artikel sind alle auf deutsch und haben englische abstracts. Schlüsselwörter/key words und eine Zusammenstellung der englischen Titel sind nicht enthalten.

Ein umfangreicher Abschnitt (S. 101-127) enthält: GAC-Nachrichten, Termine von Tagungen und Treffen (nicht nur Laufkäfer betreffend), Kontakte/Projektinformationen, Tagungsberichte, Buchbesprechungen, Literaturhinweise (interessante 8-seitige Rubrik mit den Zitaten neuer Arbeiten und den Autorenadressen) und abschließend die Hinweise für Autoren.

Die AraGes erhält diese Zeitschrift im Schriftentausch und über www.AraGes.de ist die GAC „verlinkt“.

Für alle die sich in Deutschland und dem angrenzenden Ausland im gutachterlichen Tätigkeitsfeld und/oder faunistisch-ökologisch mit Laufkäfern beschäftigen (und das gibt es auch bei Arachnologen/-innen), ist dieses Periodikum wohl unabdingbar.

Theo BLICK

**Oliver-D. FINCH (2001): Zönologische und parasitologische Untersuchungen an Spinnen (Arachnida, Araneae) niedersächsischer Waldstandorte.**

Dissertation, Fachbereich Biologie, Geo- und Umweltwissenschaften der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg; Archiv zoologischer Publikationen Band 4; 199 S. (56 Abb., 36 Tab.) + 35 S. Anhang (8 Abb., 15 Tab.) erschienen im Martina Galunder-Verlag (ISBN: 3-931251-70-5) Preis: DM 68,- inkl. P&P

Die Arbeit von Oliver-D. FINCH gliedert sich in zwei große Bereiche: die zönologische und die parasitologische Erforschung der Spinnenfauna niedersächsischer Waldstandorte. Der Autor spielt dabei gekonnt mit unterschiedlichen Statistikmethoden, um dem Leser einen Lebensraum vorzustellen, der bisher nur unzureichend arachnologisch und parasitologisch bearbeitet ist. Er schafft dabei die Gratwanderung zwischen einer „trockenen" statistischen Arbeit und einem lesenswerten Buch, das dem Leser viele detaillierte Einblicke gewährt, ohne langatmig zu werden.

Die Arbeit beginnt mit Beschreibungen der Standorte, die bis auf mikroklimatische Messungen, die beispielhaft hätten eingebaut werden können, keine Fragen offen lassen. Ein Kapitel zum Klima des Untersuchungsgebietes liefert nicht nur Daten, sondern schildert auch die Auswirkungen der Witterung auf die praktische Durchführung der Arbeit. Das folgende Kapitel beinhaltet neben Angaben zu den Fangmethoden eine umfangreiche Vorstellung und Beurteilung ausgewählter Statistikmethoden, die auch dem mathematisch ungeübten Leser die Möglichkeit gibt, diese in eigenen Arbeiten zu verwenden. In den folgenden beiden Kapiteln sind die Ergebnisse der arachnologischen und parasitologischen Untersuchungen dargestellt. Die Freilanddaten werden sehr ausführlich mit statistischen Berechnungen untermauert. Die getrennte Diskussion beider Bereiche rundet die Arbeit ab.

Oliver-D. FINCH ist in seiner Dissertationsschrift eine interessante Arbeit über einen norddeutschen Lebensraum geglückt, der arachnologisch bisher nur unzureichend untersucht worden ist. Dass der Autor neben der Beschreibung des Lebensraumes mittels der Spinnenzönose, auch noch versucht, die Parasiten der Spinnen aufzuarbeiten, sei ihm hoch angerechnet. Dadurch gewinnt die Untersuchung eine weitere wichtige Komponente. Gleichzeitig wird durch eine ausführliche Literaturauswertung die Basis für

weitere Arbeiten bereitet. Es wird deutlich, dass der große Bereich der Parasit-Wirt-Beziehungen nur mit einem hohen Labor- und Freilandaufwand zu leisten ist.

Als Fazit lässt sich festhalten: Die Arbeit stellt eine wichtige Schrift dar, die nicht nur faunistisch-zönologische Erkenntnisse über einen aus arachnologischer Sicht vernachlässigten Lebensraum liefert, sondern auch wichtige Daten zur bislang wenig untersuchten Parasitologie bietet.

Der Autor stellt neben seiner eigenen großen Datenmenge gleichzeitig die Grenzen des momentanen Wissens dar und fordert zu weiteren Forschungen auf. Es ist ihm eine weite Verbreitung seiner Arbeit zu wünschen.

Martin KREUELS

## Prof. Otto KRAUS ist Ehrenmitglied der ISA

Auf dem 15. Internationalen Arachnologischen Kongress in Süd Afrika 2001 ist Prof. Kraus zum Ehrenmitglied der ISA (International Society of Arachnology) gewählt worden. Die Vorstandschaft der AraGes sowie Schriftleitung und Redaktion der Arachnologischen Mitteilungen gratulieren herzlich. An dieser Stelle sei noch darauf hingewiesen, dass die Internationalen Arachnologischen Kongresse ihre Wurzeln bei den Treffen der deutschen Arachnologen haben (vgl. Kraus 1999).

KRAUS, O. (1999): Historic overview of past congresses of arachnology and of the Centre International de Documentation Arachnologique (C.I.D.A.). - J. Arachnol. 27 (1): 3-6

## 8. Deutschsprachiges Arachnologentreffen und 2. AraGes-Treffen in Salzburg (Haus der Natur) 21.-23. September 2001

Im Herbst 2001 fand das 8. Deutschsprachige Arachnologentreffen zusammen mit der 2. Mitgliederversammlung der AraGes in Salzburg statt. Gernot Bergthaler organisierte das Treffen im Haus der Natur. Von vornherein war klar: das Treffen war hervorragend gestaltet. Ein ansprechendes Programmheft sowie eine Zusammenstellung von Kurzzusammenfassungen der Vorträge und Poster informierte die 43 Teilnehmer über den Ablauf der Tagung. Helfer reichten in den Pausen zwischen Dinosauriern und Kraken Gebäck und Getränke. Der südliche Austragungsort lockte verständlicherweise viele Teilnehmer aus Österreich und der Schweiz an.

Nach der Begrüßung durch Gernot Bergthaler am Freitag Nachmittag, startete das Programm mit den Vorträgen. Insgesamt stellten an diesem Wochenende 19 KollegInnen neueste Ergebnisse ihrer arachnologischen Forschungen vor, stellten interessante Beobachtungen zur Diskussion oder berichteten von Reisen und Eindrücken aus anderen Ländern. Dabei lieferten die Beiträge mit einem überaus weitem Spektrum biologischer Fachrichtungen zu jeder Zeit ein abwechslungsreiches Programm.

Nach einer Pause eröffnete der Direktor des Museums, Prof. Dr. Eberhard Stüber, den abendlichen Empfang im Haus der Natur. Es folgte eine Überraschung, die von Gernot Bergthaler zusammen mit Mitgliedern des Chores Salto Vocale geplant wurde: der Arachnologen-Song von Pierre Bonnet wurde mit einem deutschen Text präsentiert. Nach und nach fielen alle Anwesenden in den Refrain ein. Theo Blick dankte im Namen aller Teilnehmer dem Gastgeber, allen Helfern und insbesondere Gernot Bergthaler mit Worten und Präsenten. Nach reichlichem Imbiss und Getränken wurden die Gespräche mehr oder weniger arachnologischen Inhalts in diversen Lokalen Salzburgs fortgesetzt.

Samstags wurde das Vortragsprogramm ganztägig fortgesetzt. Vor der Mittagspause präsentierte ein Mitarbeiter der BIOGIS Consulting (Salzburg) eine Computersoftware zur Erfassung, Auswertung und kartografischen Darstellung biologischer Kartierungsdaten. Das Programm Biooffice fand allgemein guten Anklang, doch schien der Preis eine hohe Schwelle zur privaten Anschaffung darzustellen.

Nach weiteren Vorträgen eröffnete Theo Blick die 2. Mitgliederhauptversammlung der AraGes. Der alte Vorstand (Blick, Hänggi, Baehr - kommissarisch Kreuels) inklusive Kassenwart (Dunlop) wurde entlastet,

dem alten Vorstand und Kassenwart gedankt und das Ergebnis der Neuwahl bekannt gegeben: Danach bilden für die nächsten drei Jahre Theo Blick, Ambros Hänggi, Peter Jäger mit Boris Striffler (Kassenwart) den Vorstand der AraGes. Eine ausführliche Diskussion und abschließende Abstimmung zeigten, dass sich eine Mehrheit für eine Verbesserung der Druckqualität der Arachnologischen Mitteilungen aussprach - eine Veränderung der Papierformates fand knapp keine Mehrheit. Der alte Vorstand hatte bereits Angebote von Druckereien eingeholt und eine Druckerei in Münster als geeigneten Kandidaten ausgemacht (Druckereikontakt daher künftig über Martin Kreuels). Norman Platnick wurde als erstes Ehrenmitglied der AraGes vorgeschlagen und nach positivem Abstimmungsergebnis ernannt.

Berichte aus den Arbeitsgruppen schlossen sich an. Checklisten von Rheinland-Pfalz (Staudt, Jäger) und Hessen (Malten) sind in Arbeit, eine neue Checkliste von Baden-Württemberg (Nährig) wird bald erscheinen. Eine überarbeitete Version von Bayern (Blick, Scheidler) ist ebenfalls in Arbeit. Für Baden-Württemberg und Bayern werden analog auch die Weberknechte und Pseudoskorpione bearbeitet (Spelda resp. Muster & Blick). Nachweise von Mitgliedern werden gerne noch aufgenommen, Meldungen bitte an die entsprechenden Bearbeiter richten. Aloys Staudt (Schmelz) ist nach wie vor für die Verbreitungskarten der Spinnentiere Deutschlands und ihre Präsentation im Internet verantwortlich. Neu sind Karten für Pseudoskorpione und Weberknechte. Die Homepage der AraGes hat sich seit ihrer Einführung dank des Einsatzes der Betreuer Frank Lepper und Daniel Doer ständig erweitert und bildet nun eine beträchtliche Informationsquelle, auf die jederzeit zugegriffen bzw. verwiesen werden kann. So konnte der Versand von Informationsblättern zur Spinne des Jahres auf ein Mindestmaß reduziert werden. Es wurde darauf hingewiesen, dass alle Publikationen aus den Arachnologischen Mitteilungen samt Autoren als durchsuchbare Datenbank im Internet verfügbar sind. Ebenfalls betont wurde die Möglichkeit, dass Links auf private Homepages von Mitgliedern gesetzt werden können. Andreas Malten (Dreieich) machte sich um den Versand der Arachnologischen Mitteilungen verdient. Die Schriftleitung mit Ulrich Simon (Freising) und Helmut Stumpf (Würzburg) wird ihre Arbeit fortsetzen. Allen vorstehenden Personen wurde für ihren Einsatz für die Gesellschaft ausdrücklich und mit Applaus gedankt.

Eine Arbeitsgruppe für deutsche Trivialnamen für einheimische Spinnen hatte sich bei dem SARA-Treffen in Freiburg um Aloys Staudt gegründet. Wer Interesse hat, wissenschaftliche Namen zu übersetzen und deutsche Namen mitzugestalten, möge sich bei ihm melden.

Die Spinne des Jahres 2002 (*Pisaura mirabilis*) wurde vorgestellt und die Intention der Aktion vor dem Hintergrund des Erfolges in diesem Jahr neu diskutiert. Danach ist die Spinne des Jahres zur Zeit eher eine Werbung für die Tiergruppe der Spinnen allgemein. Später könnten mehr naturschutzrelevante oder wissenschaftliche Intentionen einfließen. Das nächste AraGes-Treffen (2004) ist in Bern in der Schweiz geplant.

Während der gesamten Tagung bot Martin Kreuels nicht nur verschiedenste Spinnenmodelle oder -handpuppen an, sondern vertrieb auch die sogenannten „Fanartikel" der AraGes (jeweils mit dem Logo der Gesellschaft bedruckt): T-Shirts, Polohemden, Tassen, Kugelschreiber, Mouse-Pads etc. Martin Kreuels sei an dieser Stelle herzlich für seine Arbeit gedankt. Diejenigen, die nicht auf der Tagung waren aber auch solche Artikel erwerben möchten, können dies in Kürze von der Homepage der AraGes aus tun. Wenn die Unkosten erwirtschaftet sein werden, geht der Erlös dieses Verkaufes als Spende an die AraGes.

Der Tag endete mit einem gemütlichen Beisammensein beim Gastwirt zum Brauhaus. Auch hier wurden – nachdem der Kellner allen das vorbestellte Essen zuteilen konnte („Schweinebraten? Passt scho") - nicht minder interessante Themen besprochen oder freundschaftliche Kontakte innerhalb der arachnologischen Gemeinschaft gepflegt.

Die Posterpräsentation eröffnete das Programm am Sonntag Vormittag. Sechs Beiträge aus Ökologie, Taxonomie, Zoogeographie und Morphologie von Autoren aus Japan, Amerika, Österreich, der Schweiz und Deutschland standen zur Diskussion. Fünf weitere Vorträge beendeten anschließend das Vortragsprogramm. Nach nochmaligen Dankesworten von Theo Blick schloss Gernot Bergthaler das Treffen und verabschiedete die Teilnehmer. Er hatte es übrigens durch geschickte Verhandlungen mit diversen Sponsoren geschafft, das Treffen für alle Teilnehmer sehr günstig werden zu lassen. Nach einem Mittagessen verließen die Spinnenforscher passend zur Jahreszeit wie junge Spinnen an ihren Fäden die Stadt in alle Himmelsrichtungen, in der Mozart nur ein Jahr vor Erscheinen des grundlegenden Werkes von Carolus Clerck geboren worden war. So war es wieder einmal ein Treffen, das Freizeitarachnologen, Studenten und Berufsarachnologen verschiedener Fachrichtungen vereinte und so der Intention des Treffens voll gerecht wurde. Bis zum nächsten Treffen alles Gute.

Peter JÄGER

## Spinnen unter dem Kreuz des Südens

Bericht vom 15. Internationalen Kongress der Arachnologie in Badplaas, März 2001

In diesem Frühling hat ANSIE DIPPENAAR-SCHOEMAN (Plant Protection Research Institute, Pretoria) im Namen der „International Society of Arachnology“ (ISA) Kollegen aus aller Welt nach Südafrika eingeladen, wo vom 26. bis 30. März der 15$^{th}$ International Congress of Arachnology statt fand. Ihrer Einladung folgten rund 170 Arachnologen, von denen sich die meisten schon am Samstag, den 24. März, in Pretoria im Hotel 224 versammelten. Der erste Abend bot bereits Gelegenheit um an der Hotelbar alte Freundschaften zu erneuern und neue zu schließen. Am darauffolgenden Tag standen zwei Busse bereit mit denen wir durch die abwechslungsreiche, weitläufige Landschaft in Richtung Osten zum beliebten Erholungsgebiet und Konferenzzentrum Aventura Resort Badplaas gebracht wurden. Dieser Ort ist besonders bekannt für seine Thermalquellen und grenzt an den beeindruckenden Embuleni Wildpark mit Nashörnern, Leoparden und herrlicher Landschaft.

Am ersten Abend, bald nach der Ankunft, trafen wir zunächst mit allen anderen Teilnehmern zusammen. Ein traditionelles, südafrikanisches Potjie Menu war für uns im Freien unter einem großen Festzelt bereitet worden: aufgereihte, dampfende Töpfe gefüllt mit köstlichen Gerichten, von denen sich jeder nehmen konnte. Bald bildete sich eine lange Reihe von Arachnologen vor und hinter uns und beim Warten in dieser hatten wir genügend Zeit uns mit den anderen Arachnologen glänzend zu unterhalten. Trotz eines heftigen Gewitters einige Stunden zuvor war der Abend lau und der Himmel klar – für einige von uns die erste Gelegenheit das Kreuz des Südens zu sehen.

Nach der ersten Nacht in den gemütlichen und sehr komfortablen Chalets und nach der Begrüßung der Teilnehmer durch ROBERT RAVEN (ISA Präsident), MIKE WALTERS (Direktor, ARC Plant-Protection Institute, eines der Sponsoren) und durch ANSIE begann das wissenschaftliche Programm. Als erstes gab es einen Plenarvortrag von CATHERINE CRAIG (USA) über die Evolution komplexer Systeme zur Seiden-Erzeugung bei den Araneoidea.

Anschließend folgte eine Sitzung mit Beiträgen zur Ökologie, wie zum Beispiel ein Vortrag über agrobionte Spinnen (FERENC SAMU, Ungarn), darüber wie unterschiedlich strukturierte Termitenhügel die Spinnendiversität beeinflussen können (CHARLES HADDAD, Südafrika) oder ein Vortrag

über die indonesischen Krakatau-Inseln und ihre Brauchbarkeit als Modell für die Equilibrium-Theorie anhand von Salticiden (MARK ZABKA, Polen).

Nach der individuell gestaltbaren Mittagspause wurden weitere Sitzungen zur Ökologie und anschließend zu elektronischen Medien oder, parallel dazu, ein Symposium über Skorpione und ein weiteres über *Agyrodes* angeboten. Ich wählte ersteres und hörte unter anderem einen Vortrag über die weiten Wanderungen von Männchen der bekannten „White Lady Spider“ (*Leucorchestris arenicola*) in den Dünen der Namib (JOH HENSCHEL, Namibia). In den nachfolgenden Beiträgen zu elektronischen Medien wurde eine CD-ROM Version von PLATNICK´s „World Spider Catalogue“ und eine frei zugängliche Internetadresse (http://research.amnh.org/entomology/index.html) dafür vorgestellt.

Nach den Vorträgen versammelten sich die meisten wieder zur gemeinsamen Happy Hour und der gleichzeitig stattfindenden, ersten Posterpräsentation mit dem Schwerpunkt Ökologie bzw. Skorpione.

Nach einer kurzen Pause folgte anschließend ein Buffet (wiederum mit einer „Schlange“) und ein gemütlicher Abend, der mit einer Pool-Party beim Thermalbecken unter dem Sternenhimmel von Südafrika endete.

Das Programm am Dienstag wurde mit einem Plenarvortrag von RUDY JOCQUE (Belgien) eröffnet, der über Polymorphismus bei den Genitalien von Spinnen sprach. Er demonstrierte das mit eindrucksvollen Bildern von Salticiden, die aus einem gemeinsamen Kokon geschlüpft sind und trotzdem so unterschiedlich aussehen, dass man sie zu verschieden Gattungen stellen würde. Gleich danach bestand die Option, zwischen Systematik oder dem Themenkreis „Soziale Spinnen“ zu wählen. Diesen beiden Themen war jeweils der restliche Tag gewidmet. Ich nahm wegen meines Vortrages über Artengruppen innerhalb von *Xysticus* an den Systematik-Sitzungen teil. Besonders in Erinnerung geblieben ist der Vortrag von ADRIANO KURY (Brasilien) über die Phylogenie der Laniatoren mit schönen Dias von bunten, südamerikanischen Weberknechten und heiteren Seitenhieben auf die Arbeit von CARL FRIEDRICH ROEWER und der Vortrag von KARIN SCHÜTT (Deutschland) mit Argumenten zur Wiedererrichtung der Symphytognathidae und der Relevanz reduzierter Merkmalen.

Nach dem Gruppenfoto und der verdienten Mittagspause setzte sich das Systematik-Programm mit weiteren Vorträgen fort und es wurde unter anderem diskutiert, ob die Liocranidae polyphyletischen Ursprungs sind (JAN BOSSELAERS, Belgien) oder welche Muster der Kolonisation und Zunahme der Artenvielfalt auf Hawaii eine Rolle spielten (MIGUEL ARNEDO, USA).

Im Anschluss an die Nachmittags-Sitzungen versammelten sich die Teilnehmer wie bereits am Vortag zu einer Happy Hour, kombiniert mit einer weiteren Posterpräsentation mit dem Schwerpunkt Systematik.

Später folgte der Mongolische Abend unter freiem Himmel, bei dem wir selbst Fleisch und Gemüse wählen konnten, das schließlich vor unseren Augen zubereitet und gebraten wurde. Wie erwartet bildete sich auch hier bald eine lange Schlange und es dauerte seine Zeit, bis alle satt und zufrieden waren...

Der Mittwoch war der Exkursionstag und begann für einige von uns etwas zu früh – Frühstück um 6.00, Abfahrt um 7.00. Zwei Möglichkeiten standen zur Auswahl: ein Besuch des Kruger Nationalparks oder eine Wanderung bzw. Sammelexkursion ins Embuleni Naturreservat. Nur wenige von uns wählten die dritte Option – einen ruhigen, erholsamen Tag genießen und sich an der wunderbaren Atmosphäre der sehr gepflegten und weitläufigen Anlage zu erfreuen, die nicht nur mehrere herrlich angelegte Thermal- und Sportbecken, einen kleinen botanischen Garten oder ein Gesundheitszentrum sondern auch eine Go-Kart Bahn und eine Golfanlage enthielt. Ich war froh, den Kruger Park besuchen zu können, den wir nach einer längeren Busfahrt erreichten. Aufgeteilt in Kleingruppen und in Begleitung eines erfahrenen Rangers durchstreiften wir mit Jeeps das Gelände. Hier fanden sich herrliche Photomotive der Tierwelt Afrikas, besonders die sogenannten „Big Five“, Büffel, Elefant, Löwe, Nashorn und Leopard. Nach einem langen, unvergesslichen Tag kehrten wir schließlich nach Badplaas zurück, wo uns der Portugiesische Abend mit Chicken Braai neue Kräfte verlieh.

Nach dem Abendessen gab es einen lustigen Wettbewerb um die besten Dias von Spinnentieren, wobei die vorgeführten Bilder jeweils mit heiteren Kommentaren der Photographen präsentiert wurden. Der Gewinner war ADRIANO KURY mit seinen sehr ansprechenden, bunten Weberknechtaufnahmen. Zur Erholung folgte im Anschluss eine lustige Pool-Party, wobei die Entspannung entweder dem Bier oder dem warmen Thermalwasser zugeschrieben werden kann.

Der Donnerstag eröffnete mit einer Sitzung über Biodiversität und begann mit Vorträgen über die kleineren Ordnungen wie Schizomida in Amazonien (JOACHIM ADIS, Deutschland) oder Solifugen in Mexiko (WARREN SAVARY, USA). Anschließend folgten weitere Vorträge über Spinnen wie z. B. jener von MEG CUMMING (Zimbabwe), die mit ihrem Präsentation bewiesen hat, dass man nicht in die Ferne schweifen muss um Diversität zu erfahren. Sie hat über 27 Salticiden-Gattungen (39 Arten) in ihrem 0,6 ha großen Garten gesammelt! Vor der Mittagspause folgten

Beiträge zur Ethologie. Besonders interessant war ein kurzer Filmbeitrag von MACIEJ BARTOS (Polen) über die Springspinne *Yllenus arenarius*, die sich kopfüber ins Substrat gräbt, wo sie ein Nest baut in dem sie schließlich am Rücken liegend übernachtet.

Am Nachmittag fanden wieder parallele Sitzungen statt. Man hatte die Wahl zwischen einem Vogelspinnen-Symposium und weiteren Vorträgen über Verhalten. Erstere enthielten unter anderem einen Beitrag von BARBARA YORK MAIN (Australien) über die beachtliche Lebensgeschichte einer 27 Jahre alten Falltürspinne (*Gaius villosus*). Barbara hat gezeigt, dass trotz der Langlebigkeit dieser Spinnen und der geringen Anzahl von neu zuwandernden Männchen ein „Ödipus-Komplex" im Sinne einer Mutter/ Sohn Verpaarung äußert unwahrscheinlich ist.

Nach der Kaffee-Pause hatten wir noch eine systematische Sitzung, diesmal wieder für alle Teilnehmer. Unter anderem hörten wir einen Vortrag von BERNHARD HUBER (Österreich) über Dimorphismus der Genitalien bei Weibchen aus der Familie der Pholciden. Die Generalversammlung der ISA (ehemals CIDA) folgte im Anschluss an das wissenschaftliche Programm und JON CODDINGTON (USA) berichtete über die neue ISA Internetseite. Es folgte die Wahl von PAUL SELDEN (UK) als neuer Präsident der Gesellschaft und auch die Wal eines neuen Vorstandes. Hier ist besonders KARIN SCHÜTT (Deutschland) ist als neu gewähltes Vorstandsmitglied zu gratulieren. OTTO KRAUS (Deutschland) wurde mit der Ehrenmitgliedschaft der ISA gewürdigt und Belgien als nächstes Land für das internationale Treffen im Jahr 2004 angekündigt.

Am Abend fand das traditionelle Kongress-Dinner statt; es wurde im Embuleni Park vorbereitet und obwohl es nicht weit vom Kongreßzentrum entfernt war, durften wir nicht zu Fuß dorthin gehen – auch Leoparden sind hungrig. Aus diesem Grund wurden wir mit einem Bus transportiert und vor Ort waren selbst die kurzen Fußwege mit Fackeln ausgeleuchtet. Schön gedeckte Tische erwarteten uns und bald darauf erlebten wir eine beeindruckende Vorführung von Swasi-Tänzern mit ihren traditionellen Trommeln und anderen Musikinstrumenten. Nach einer letzten „Schlangen-bildung" saßen wir bei einem gemütlichen Abschlussessen, in dessen Verlauf unter anderem auch die besten Zeichnungen aus dem Wettbewerb prämiert wurden. BERNHARD HUBER war der Gewinner im Bewerb um die beste Zeichnung und PAUL SELDEN wurde ausgezeichnet für das beste Photo. Bald nach dem Essen fanden sich die ersten wagemutigen Tanzpaare und es wurde lange gefeiert, bis wir wieder mit dem Bus zu unseren Unterkünften zurückgebracht wurden.

Der letzte Kongresstag begann mit MAREK HARVEY's (Australien) Plenarvortrag über weitere Fortschritte in der Systematik der kleineren Spinnentierordnungen seit dem letzten internationalen Kongress in Chicago. Die abschließenden Vorträge hatten ebenfalls systematischen Charakter und beinhalteten neben fossilen Spinnen (PAUL SELDEN, DAVE PENNEY, UK), das große Thema der Verwandtschaft innerhalb der Chelicerata (GONZALO GIRIBET, USA). Der letzte Vortrag widmete sich dem Erstfund einer Geißelspinne aus Ägypten (HISHAM EL-HENNAWY, Ägypten).

Danach folgte eine abschließende Rede von RUDY JOCQUE, der sich im Namen der ISA und aller Teilnehmer herzlich bei ANSIE und ihren Mitarbeiterinnen für die Organisation dieses erfolgreichen und sehr angenehmen Kongresses bedankte. Nach vielen Verabschiedungen und den Versprechen auf ein Wiedersehen in Belgien wurden wir mit zwei Bussen zum Hotel 224 in Pretoria zurückgebracht, wo sich langsam aber unaufhaltsam die Ansammlung der Arachnologen auflöste. Manche blieben ein paar Tage länger und nahmen an verschiedenen Exkursionen teil, die speziell für uns geplant worden waren, manche traten gleich die Heimreise an. Auf jeden Fall waren die Köpfe voll mit interessanten Informationen, vielen neuen Ideen, mit schönen Erinnerungen und frischem Enthusiasmus für die weitere Forschung. Ich werde diesen schönen und erfolgreichen Kongress in bester Erinnerung behalten und freue mich bereits jetzt auf ein Wiedersehen 2004 in Belgien.

Elke JANTSCHER

# ARACHNOLOGISCHE MITTEILUNGEN

**Number 22** **Basel, October 2001**

## Contents



**ISSN 1018 - 4171**

## Hinweise für Autoren

Die Arachnologischen Mitteilungen veröffentlichen schwerpunktmäßig Arbeiten zur Faunistik und Ökologie von Spinnentieren (außer Acari) aus Mitteleuropa in deutscher oder englischer Sprache.
Manuskripte sind 2-zeilig geschrieben in 3-facher Ausfertigung bei einem der beiden Schriftleiter einzureichen. Nach Möglichkeit soll eine Diskette (MS-DOS) mitgeschickt werden, auf der das Manuskript wenn immer möglich als **unformatierte ASCII-Datei** oder in den folgenden Textverarbeitungsprogrammen gespeichert ist: WORD für DOS/WINDOWS, WordPerfect (4.1, 4.2, 5.0), WordStar (3.3, 3.45, 4.0), DCA/RFT, Windows Write (**auf der Diskette Text und Graphiken bitte unbedingt als separate Dateien abspeichern und verwendete Programme angeben**). Tabellen, Karten, Abbildungen sind auf gesonderten Seiten anzufügen. Die Text-, Abbildungs- und Tabellenseiten sollen durchlaufend nummeriert sein.

Form des **ausgedruckten Manuskriptes**: Titel, Verfasserzeile, alle Überschriften, Legenden etc. linksbündig. Titel fett in Normalschrift. Hauptüberschriften in Versalien (Großbuchstaben). Leerzeilen im Text nur bei großen gedanklichen Absätzen. Gattungs- und Artnamen kursiv (oder unterwellt), sämtliche Personennamen in Versalien. Abstract, Danksagung und Literaturverzeichnis sollen mit einer senkrechten Linie am linken Rand und dem Vermerk "petit" markiert sein. Strichzeichnungen und Tabellen werden direkt von der Vorlage des Autors kopiert. **Es ist dringend darauf zu achten, daß die Tabellen bei Verkleinerung auf DIN A 5 noch deutlich lesbar sind.** Legenden (dt. und engl.!) sind in normaler Schrift über den Tabellen (Tab. 1), bzw. unter den Abbildungen (Abb. 1) anzuordnen. Fotovorlagen werden nur akzeptiert, wenn ein Sachverhalt anders nicht darstellbar ist. In diesen Ausnahmefällen sollen Fotos als kontrastreiche sw-Vorlagen zur Wiedergabe 1:1 eingereicht werden. Die Stellen, an denen Tabellen und Abbildungen eingefügt werden sollen, sind am linken Rand mit Bleistift zu kennzeichnen. Fußnoten können nicht berücksichtigt werden.

Literaturzitate: im Text wird ab 3 Autoren nur der Erstautor zitiert (MEIER et al. 1984a). Im Literaturverzeichnis werden die Arbeiten alphabetisch nach Autoren geordnet. Arbeiten mit identischem Autor(en) und Jahr werden mit a, b, c... gekennzeichnet. Literaturverzeichnis ohne Leerzeilen.

SCHULZE, E. (1980): Titel des Artikels. - Verh. naturwiss. Ver. Hamburg (NF) 23: 6-9
SCHULZE, E. & W.SCHMIDT (1973): Titel des Buches. Bd. 2/1. 2. Aufl., Parey, Hamburg u. Berlin. 236 S.
SCHULZE, E., G.WERNER & H.MEYER (1969): Titel des Artikels. In: F.MÜLLER (Hrsg.): Titel des Buches. Ulmer, Stuttgart. S. 136-144
WÖLFEL, C.H. (1990a): Titel der Arbeit. Diss. Univ. XY, Zool. Inst. I. 136 S.
WÖLFEL, C.H. (1990b): Titel der Arbeit. Gutachten i.A. Bundesamt für Naturschutz. (Unveröff. Manuskr.)

Gliederung: Auf den knapp-präzise gehaltenen Titel folgt in der nächsten Zeile der Autor mit vollem Namen (Nachname in Großbuchstaben). Darunter bei längeren Originalarbeiten ein englischsprachiges Abstract, das mit der Wiederholung des Titels beginnt. Darunter wenige, präzise key words. Eine eventuell notwendige Zusammenfassung in deutscher Sprache steht am Ende der Arbeit vor dem Literaturverzeichnis. Dem Literaturverzeichnis folgen der volle Name und die Anschrift des Verfassers.

Für Kurzmitteilungen, Kurzreferate usw. sollte die äußere Form aktueller Hefte dieser Zeitschrift als Muster dienen. Falls sich die technischen Erfordernisse für die Herstellung der Zeitschrift ändern, werden Schriftleitung und Redaktion diese Autorenhinweise den jeweiligen Gegebenheiten anpassen.



Sonderdrucke: 50 Exemplare kostenlos pro Artikel

**Redaktionsschluß für Heft 24: 15. Januar 2002**

# ARACHNOLOGISCHE MITTEILUNGEN

Heft 22 Basel, Oktober 2001

## Inhaltsverzeichnis





ISSN 1018 - 4171